

UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD - LYON 1

U. E. R. DE MÉDECINE ALEXIS CARREL

Année 1979 - N.396

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE
LA RADIOLOGIE VASCULAIRE D'URGENCE
A L'HOPITAL EDOUARD-HERRIOT**

(Travail du Service Central de Radiologie)

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 22 Octobre 1979

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Michel ROBIN

né le 14 février 1949

à Lyon

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554205_0009

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD — LYON I

U.E.R. DE MÉDECINE LYON ALEXIS-CARREL

Année 1979 - N.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA RADIOLOGIE VASCULAIRE

D'URGENCE A L'HOPITAL EDOUARD-HERRIOT

(Travail du Service Central de Radiologie)

Thèse

présentée

à l'Université Claude-Bernard — LYON I

et soutenue publiquement le 22 octobre 1979

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Michel ROBIN

né le 14 février 1949

à Lyon

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON 1

DEPARTEMENT DE PHYSIQUE

ANNEE 1989 - 1990

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RADIOLOGIE MOLECULAIRE

PRESENTÉE A L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON 1

PAR M. J. L. LEBLANC



Titre

Présenté par

à l'Université Claude-Bernard - Lyon 1

en vue de l'obtention du diplôme de Docteur en Physique

le 14 décembre 1990

par

M. J. L. LEBLANC

le 14 décembre 1990

à Lyon

PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ - PROFESSEUR GERMAIN D.

PREMIER VICE-PRÉSIDENT - PROFESSEUR ELBAZ E.

=====

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL - M. RAMBAUD J.

=====

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

ET LEUR DIRECTEUR

ALEXIS CARREL - PROFESSEUR R. MORNEX

GRANGE BLANCHE - PROFESSEUR SALLE B.

LYON NORD - DOCTEUR NEIDHARDT J. P. (MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ)

SUD OUEST - PROFESSEUR NORMAND J.

=====

BIOLOGIE HUMAINE - DOCTEUR REVILLARD J. P. (MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ)

TECHNIQUES DE READAPTATION - PROFESSEUR MORGON A.

SCIENCES PHARMACEUTIQUES - PROFESSEUR BIZOLLON C. A.

SCIENCES ODONTOLOGIQUES - PROFESSEUR VINCENT R.

INSTITUT REGIONAL D'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE - M. MILLON A.

MATHEMATIQUES - PROFESSEUR COMBET E.

PHYSIQUE - PROFESSEUR DELMAU J.

CHIMIE ET BIOCHIMIE - PROFESSEUR HUET J.

SCIENCES DE LA NATURE - PROFESSEUR GINET R.

SCIENCES PHYSIOLOGIQUES - MLE LE PROFESSEUR WORBE JEANNE-FRANÇOISE

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE N° 1 - PROFESSEUR VILLE

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE N° 2 - PROFESSEUR GALLET DIRECTEUR ENSAM

OBSERVATOIRE - M. MONNET GUY - ASTRONOME ADJOINT

PHYSIQUE NUCLEAIRE - PROFESSEUR GUSAKOW M.

U. E. R. DE MECANIQUE - PROFESSEUR COMTE-BELLOT GENEVIÈVE

=====

1^{ER} CYCLE :

ANATOMIE - M. LE PROFESSEUR BOUCHET ALAIN

HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE-CYTOGÉNÉTIQUE-BIOLOGIE - M. LE PROFESSEUR GIROD CHRISTIAN

CHIMIE-BIOCHIMIE STRUCTURALE - M. LE DOCTEUR NOFRE, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AG.

BIOCHIMIE MÉDICALE - M. LE PROFESSEUR REBOUD J. P.

MATHÉMATIQUES-STATISTIQUES - M. LE PROFESSEUR SITE JEAN

PHYSIOLOGIE - M. LE DOCTEUR PELLET MICHEL, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

M. LE DOCTEUR SCHMITT MICHEL, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

PHYSIQUE-BIOPHYSIQUE - M. LE PROFESSEUR BERGER MICHEL

PSYCHOLOGIE MÉDICALE - M. LE PROFESSEUR GUYOTAT JEAN

SCIENCES SOCIALES ET ECONOMIE MÉDICALE - M. LE PROFESSEUR ROCHE LOUIS

2^{ÈME} CYCLE :

ANATOMIE PATHOLOGIQUE - M. LE PROFESSEUR TOMMASI MICHEL

M. LE DOCTEUR LOIRE ROBERT, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AG.

BACTÉRIOLOGIE - M. LE PROFESSEUR FLEURETTE JEAN

CARDIOLOGIE - M. LE PROFESSEUR GONIN ANDRÉ - M. LE PROFESSEUR DELAHAYE J. P.

CHIRURGIE CARDIAQUE

CHIRURGIE DIGESTIVE - M. LE PROFESSEUR MAILLET PAUL

CHIRURGIE INFANTILE - M. LE DOCTEUR DAUDET, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

CHIRURGIE OSSEUSE-ORTHOPÉDIQUE - M. LE PROFESSEUR DE MOURGUES GEORGES

M. LE DOCTEUR COMTET J. JACQUES

MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

DERMATOLOGIE - M. LE DOCTEUR PERROT HENRI, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

ENDOCRINOLOGIE ET NUTRITION - M. LE DOCTEUR BERTHEZENE FRANÇOIS,

MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

GASTRO-ENTÉROLOGIE - M. LE DOCTEUR DESCOS LOUIS, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

GÉNÉTIQUE GÉNÉRALE - M. LE PROFESSEUR HERMIER MICHEL

GYNÉCOLOGIE - M. LE PROFESSEUR ROCHET YVES

M. LE DOCTEUR BREMOND ALAIN, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

HYGIÈNE - M. LE DOCTEUR MONIER J. CLAUDE MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

MALADIES INFECTIEUSES - M. GIROUD MAURICE, PROFESSEUR AGRÉGÉ DU VAL DE GRÂCE

MALADIES DU SANG - M. LE PROFESSEUR REVOL LOUIS

MÉDECINE EXPÉRIMENTALE - M. LE PROFESSEUR MORNEX RENÉ

MÉDECINE LÉGALE - M. LE PROFESSEUR ROCHE LOUIS

MÉDECINE DU TRAVAIL - M. LE PROFESSEUR BOURRET JACQUES

NÉPHROLOGIE - M. LE PROFESSEUR FRANCOIS BERNARD

NEURO-CHIRURGIE - M. LE DOCTEUR FISCHER GEORGES, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

M. LE DOCTEUR DERUTY ROBERT, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

NEUROLOGIE - M. LE PROFESSEUR DEVIC MICHEL

M. LE DOCTEUR TROUILLAS PAUL, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

OBSTÉTRIQUE - M. LE PROFESSEUR GARMIER RENÉ

OPHTALMOLOGIE - M. LE PROFESSEUR PAUPERT-RAVAULT MAURICE

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE - M. LE PROFESSEUR MARTIN HENRI

PARASITOLOGIE - M. LE DOCTEUR BATTESTI MARIE-ROSE, CHEF DE TRAVAUX

PÉDIATRIE - M. LE PROFESSEUR FRANCOIS RENÉ

PHARMACOLOGIE - M. LE DOCTEUR EVREUX J. CLAUDE, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

PNEUMO-PHTISIOLOGIE - M. LE PROFESSEUR TOURAINE ROGER

M. LE DOCTEUR BERNARD J. PIERRE, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

PSYCHOLOGIE - M. LE PROFESSEUR GUYOTAT JEAN

M. LE DOCTEUR MARIE-CARDINE MICHEL, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

RADIOLOGIE - M. LE DOCTEUR BUFFARD PIERRE, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

M. LE DOCTEUR CHOLLAT LOUIS, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

RHUMATOLOGIE - M. LE PROFESSEUR MEUNIER PIERRE

SÉMÉIOLOGIE CHIRURGICALE - M. LE DOCTEUR VIGNAL JACQUES, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

SÉMÉIOLOGIE MÉDICALE - M. LE PROFESSEUR VIALA J. JACQUES

STOMATOLOGIE - M. LE PROFESSEUR DUMAS PIERRE

THÉRAPEUTIQUE, RÉÉDUCATION ET RÉADAPTATION FONCTIONNELLE -

M. LE DOCTEUR EYSSETTE MICHEL, MAÎTRE DE CONF. AGRÉGÉ

TRAUMATOLOGIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE - M. LE DOCTEUR SPAY GEORGES, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

M. LE DOCTEUR TISSOT ETIENNE, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

URGENCE-RÉANIMATION - M. LE PROFESSEUR DELEUZE RAYMOND

MME LE DOCTEUR ESTANOVE SUZANNE, MAÎTRE DE CONF. AGRÉGÉ

UROLOGIE - M. LE DOCTEUR PERRIN PAUL

Examineurs de la thèse :

Président : Monsieur le Professeur L. ROCHE

Assesseurs: Monsieur le Professeur Agrégé P. BUFFARD

Monsieur le Professeur Agrégé M. BOCHU

Monsieur le Professeur Agrégé G. FISCHER

Monsieur le Docteur J.F. MAZOYER

A MA FEMME

que ce travail récompense de longues années de patience.
Avec tout mon amour.

A OLIVIER, FREDERIC ET LIONEL

liront-ils un jour cet ouvrage avec quelque intérêt ?

A MES PARENTS

qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde affection.

A MES GRANDS-PARENTS

A LA MEMOIRE DE MON BEAU PERE

Il serait fier de me savoir aujourd'hui médecin.

A MA BELLE MERE

avec toute ma gratitude.

A TOUTE MA FAMILLE

A MES AMIS

et plus particulièrement à mes camarades internes et assistants
de la radiologie sans qui ce travail ne pourrait exister.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LOUIS ROCHE

qui nous fait l'honneur de présider cette thèse.
Nous avons découvert l'urgence dans son service,
mais nous ne soupçonnions pas encore les problèmes de la radiologie d'urgence.

Nous le remercions de l'intérêt qu'il a porté à
ce modeste travail.

Qu'il soit assuré de notre profond respect.

A MONSIEUR LE DOCTEUR PIERRE BUFFARD

Nous le remercions de son accueil et de la confiance qu'il nous a témoigné.

Au cours d'une année passée dans son service, nous avons pu apprécier son enthousiasme, ses qualités de maître et d'opérateur.

Nous sommes heureux qu'il accepte de juger ce travail pour lequel il nous a conseillé et maintes fois encouragé.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre vive gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MICHEL BOCHU

Son dynamisme, sa précision diagnostique et sa recherche permanente de l'évolution radiologique en font un maître dont nous sommes fier d'être l'élève.

Nous le remercions de nous avoir confié ce travail et nous espérons ne pas le décevoir.

Qu'il veuille bien trouver ici la marque de notre profonde reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR GEORGES FISCHER

Nous lui savons gré de la grande compréhension dont il a fait preuve à notre égard en diverses circonstances.

Nous sommes heureux qu'il accepte de juger ce travail éloigné du domaine passionnant de la neurochirurgie et l'assurons de notre profond respect.

A MONSIEUR LE DOCTEUR JEAN-FRANCOIS MAZOYER

Il nous a appris beaucoup pendant le temps trop court passé à ses côtés.

Nous le remercions de ses conseils et de la part active prise à la réalisation de ce travail et à sa correction.

Qu'il soit assuré de notre réel attachement et de notre sincère amitié.

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX

- Stages hospitaliers

Monsieur le Professeur L. ROCHE

Monsieur le Professeur G. de MOURGUES

Monsieur le Professeur J. DESCOTES

Monsieur le Professeur J.J. VIALA

Monsieur le Professeur L. REVOL

- Internat

Monsieur le Docteur F. ARCADIO

Monsieur le Professeur L. MANSUY

Monsieur le Docteur G. FISCHER

Monsieur le Docteur J. DUQUESNEL

Monsieur le Docteur M. CROISILLE

Monsieur le Docteur P. BUFFARD

Madame le Professeur A. PINET

Monsieur le Docteur P. BRET

Monsieur le Docteur A. ANJOU

Monsieur le Docteur L. CHOLLAT

Monsieur le Docteur M. BOCHU

Nous remercions

*Madame Françoise MORIN pour le temps passé à réaliser la
dactylographie de ce travail.*

*Monsieur G. PELLIER, des laboratoires GUERBET qui a contribué
à la réalisation de ce travail.*

*Messieurs BIRON et ALLOMBERT du Service Informatique des
Hospices Civils de Lyon.*

INTRODUCTION

Le but de ce travail est d'étudier la Radiologie Vasculaire réalisée en urgence, quelle que soit l'heure au sein du Service Central de Radiologie (S.C.R.) de l'Hôpital Edouard Herriot, soit au S.C.R lui-même, soit au service de garde fonctionnant actuellement sous sa dépendance.

Après avoir envisagé les bases matérielles de cette activité,

- nombre et situation des salles,
- matériel radiologique,
- personnel médical et para-médical,

nous l'analyserons sur une période de 146 jours, du 6 janvier au 31 mai 1979.

Finalement, nous tenterons de mieux définir cette urgence, de préciser l'intérêt particulier de la garde de radiologie vasculaire, en discutant l'adéquation des structures et du mode de fonctionnement au problème posé.

CHAPITRE I.

I. GENERALITES

II. ETUDE DES LOCAUX, DU MATERIEL ET DU PERSONNEL

I. GENERALITES

L'activité radiologique du Service d'Urgence est la plus importante des Services de Radiologie des Hospices Civils de LYON et de l'Hôpital Edouard Herriot.

Les examens vasculaires doivent s'intégrer dans cette activité globale qui connaît des variations quantitatives importantes dans le temps, en particulier au cours de la journée et de la nuit (54).

Services	Hospitalisés	Consultants	TOTAL
S.C.R.	560 147	459 053	1 019 200
Radio Est (Uro-néphrologie)	527 464	293 654	821 818
Radio S.T.U. (Radio Pédiatrie et Orthopédie)	347 590	267 652	615 242
Radio A.F.G.N. Urgences	1 060 464	801 254	1 861 718

TABLEAU N° 1

Actes en Z valorisés (1978 - H.E.H.)

In rapport d'activité - Hôpital Edouard Herriot -

L'activité en Z valorisés du Service d'Urgence (Tableau N° 1) correspond à la somme des activités du Service Central de Radiologie et du Service de Radio Est.

Une étude rétrospective des examens réalisés au cours de la garde de radiologie vasculaire durant les années 1977 et 1978 (Tableau N° 2) permet d'apprécier l'importance de l'activité radiologique vasculaire d'urgence.

L'angiographie cérébrale en urgence est, de loin, l'examen le plus demandé. Viennent ensuite les examens par technique de Seldinger et les artériographies des membres inférieurs par ponction et cathétérisme per-cutané de l'artère fémorale au scarpa (Tableau N° 2). Le nombre d'examens croît en outre de façon importante d'une année sur l'autre (36,9 %).

Parmi les services demandeurs (Tableau N° 3), l'urgence chirurgicale est en première place, la majorité des examens concernant des polytraumatisés. L'urgence médicale à orientation neurologique vient ensuite.

En ce qui concerne les services "lents", la médecine est représentée par le service de réanimation néphrologique et de greffes (Pavillon P), ainsi que par le service de gastroentérologie (Pavillon H). La chirurgie lente est représentée essentiellement par la chirurgie vasculaire (Pavillon M Bis).

Enfin, le nombre total d'examens réalisés est différents du nombre d'examens demandés, car certains malades ont eu dans le même temps opératoire, deux examens différents ou plus (en 1977, 375 examens demandés, 395 faits ; en 1978, 489 demandés, 540 faits).

EXAMENS	Année 77	Année 78
Artériographie carotidienne (ponction directe)	244	310
Artériographie humérale (ponction directe)	7	7
Artériographie fémorale (ponction directe)	40	56
Aortographie par ponction directe	9	16
Seldinger (tous territoires confondus)	58	77
Phlébographie	18	28
Cavographie suivie ou non d'une angiographie pulmonaire	19	43
Embolisation	-	3
TOTAL :	395	540 (+ 36,9 %)

TABLEAU N° 2
ETUDE ANALYTIQUE DES EXAMENS REALISES AU COURS DE LA GARDE DE
RADIOLOGIE VASCULAIRE AU COURS DES ANNEES 1977 et 1978

SERVICES DEMANDEURS

SERVICES	1977	1978
Urgences Médicales et Réanimation Médicale	111	130
Urgences Chirurgicales et Réanimation Chirurgicale	200	229
Médecine lente	12	25
Chirurgie lente	17	22
Pédiatrie	-	1
Hôpitaux extérieurs	15	29
Origine non retrouvée	30	53

TABLEAU N° 3

Ainsi se sont répartis les examens vasculaires réalisés "à la garde" pendant les années 1977 et 1978.

A partir de ces données, nous avons entrepris une étude des examens vasculaires demandés et réalisés en urgence, sur une période de 146 jours (soit du 6 janvier au 31 mai 1979), à l'aide d'un questionnaire initialement rempli par le radiologue de garde et exploité après complément par le service informatique des Hospices Civils de LYON.

II. LOCAUX, MATERIEL et PERSONNEL

Une étude des moyens matériels de la garde radiologique est indispensable avant d'envisager les résultats de notre enquête.

Les examens en urgence sont en fait séparés en 2 groupes :

- ceux demandés et réalisés entre 8 h et 16 h au S.C.R.,
- ceux demandés et réalisés au cours de la garde radiologique qui débute à 16 h et se termine le lendemain à 8 h.

La première constatation est que les services peuvent obtenir de façon permanente un examen vasculaire réalisé par un personnel médical compétent.

Il faut préciser que dans cette étude, nous n'avons pas tenu compte des examens réalisés en urgence dans d'autres services de radiologie (Radio Est et pavillon S, T, U Radio), peu nombreux par rapport à l'activité globale d'urgence. Il faut de plus noter qu'il existe une astreinte radiologique à l'Hôpital Cardiologique et à l'Hôpital Neurologique. Des examens en urgence peuvent y être réalisés.

Enfin, apparaissent dans cette étude des examens réalisés pour des hôpitaux extérieurs, la garde de radiologie vasculaire répondant à la demande de tous les hôpitaux de l'agglomération lyonnaise, y compris parfois ceux du Centre Hospitalier de St ETIENNE.

A - Lieu de réalisation de ces examens. Leur situation dans l'appareil hospitalier lyonnais.

1°) Entre 8 h et 16 h, les examens sont réalisés dans les

locaux du pavillon B (Service Central de Radiologie de l'Hôpital Edouard Herriot) où ils viennent s'ajouter aux examens prévus sur rendez-vous. Cela représente un surcroît de travail non négligeable et explique les possibles difficultés d'intégration de ces examens au travail journalier.

2°) Au cours de la garde radiologique, ces examens sont essentiellement pratiqués dans les locaux du Service Radiologique au sein du Service Médical d'Accueil. Ces examens vont s'intégrer dans l'activité radiologique globale du service, (radiographie standard surtout, essentiellement traumatique, urinaire et digestive parfois et de plus en plus souvent). Ceci n'est pas sans poser des problèmes de réalisation pratique et de personnel.

3°) La situation de ces locaux de radiologie vasculaire d'urgence n'est pas centrale par rapport aux services demandeurs (Tableau N° 4). En effet, il existe une grande dispersion des différents services d'urgence, et ceci pose en particulier le problème du transfert des malades de leur service au centre d'exploration, qui s'effectue par les couloirs souterrains dans des conditions de sécurité et de rapidité variables (38).

B - Matériel radiographique utilisé.

1°) Dans les locaux du S.C.R., nous disposons de trois salles, équipées d'un sériographe et d'un injecteur automatique.

a - Une salle est équipée d'un statif avec sériographe à rouleau spécialement conçu pour les angiographies cérébrales. Grâce à sa fourche à mouvements complexes, cet appareil permet des incidences multiples sans mobilisation du malade, ce qui est un avantage chez un traumatisé cranien, parfois porteur aussi d'une lésion du rachis cervical.



 Service de radiologie classique.

 Service de pathologie d'urgence.

 Service de radiologie d'urgence.

Tableau N° 4

Répartition des différents services d'urgence.

b - Une deuxième salle est utilisée pour les angiographies thoraco-abdominales. Elle est équipée d'un changeur biplan. Il peut y être pratiqué également des angiographies cérébrales en cas de nécessité.

c - La dernière salle permet l'exploration des membres inférieurs et supérieurs grâce à un changeur 30 X 120 à tambour, mais cette salle peut servir d'appoint car elle possède un changeur 35 X 35 horizontal.

2°) Le Service Médical d'Accueil comporte une salle, équipée d'une table à panneau flottant. Ce dernier est à avancement automatique et programmable, permettant les examens des membres inférieurs sur un changeur 35 X 35 horizontal. Le panneau flottant bloqué, il est possible de réaliser une angiographie thoraco-abdominale. Enfin, en tête de table sont installés deux changeurs 24 X 30 en biplan non simultané, permettant de réaliser les angiographies cérébrales. Cette salle est enfin dotée d'un injecteur automatique.

De plus, il existe une salle dans l'antenne de radiologie du service d'urgence chirurgicale viscérale (pavillon G) équipée d'une table télécommandée avec changeur de films, compatible avec la radiologie vasculaire, installée à la demande des réanimateurs, mais qui n'est pas actuellement utilisée comme telle.

C - Personnel participant à l'activité radiologique vasculaire en urgence.

1°) Durant la journée, c'est l'équipe du pavillon B qui assure, en plus de l'activité programmée, la majeure partie des urgences demandées par les services ou les hôpitaux extérieurs.

Cette équipe est constituée d'un adjoint hors C.H.U (chargé spécialement de l'urgence), d'un assistant-chef de clinique, d'un interne. Ils sont aidés par 4 manipulatrices et aides-manipulatrices. La surveillance des malades et les anesthésies éventuelles sont réalisées par deux anesthésistes-réanimateurs et une infirmière.

2°) La responsabilité de la garde radiologique est assurée par un adjoint hors C.H.U. La garde est prise par les praticiens du C.H.U., à savoir pendant notre enquête :

- un professeur agrégé,
- un adjoint (hors C.H.U),
- cinq assistants-chefs de clinique.

Participent également de façon active à cette activité de garde, les internes agréés comme radiologues suppléants au nombre de 13 actuellement. Cet agrément est donné aux internes ayant accompli trois semestres de radiologie dont deux semestres à orientation vasculaire. Sur le plan pratique, le radiologue de garde peut être joint très facilement grâce à l'emploi d'un télétracer.

L'équipe para-médicale est représentée par les manipulateurs et aides-manipulateurs répartis théoriquement en équipe comprenant deux manipulateurs et deux aides, tournant en 3 X 8.

En fait, un manque de personnel chronique réduit parfois cette équipe à 1 manipulateur et deux aides qui doivent malgré tout répondre à la demande d'examens standards du service de porte (S.M.A.) avec au moins une pointe d'activité pendant la garde de 16 h 30 à 20 h 30 (54).

Enfin la surveillance et les anesthésies générales sont assurées par un médecin-anesthésiste-réanimateur dépendant du service de réanimation chirurgicale, ou par une infirmière sous sa responsabilité, dans la mesure où ils sont laissés disponibles par l'activité chirurgicale d'urgence.

TEL EST LE CADRE OU VA SE REALISER L'URGENCE DE RADIOLOGIE VASCULAIRE.

CHAPITRE II.

METHODE ET MATERIEL

I. METHODE

II. MATERIEL

- A. Nombre d'examens réalisés
- B. Type d'examens réalisés et technique
- C. Etude de la population et des indications

I. METHODE

A - Les informations sont recueillies à l'aide d'une fiche remplie par le radiologue réalisant l'examen, (fig. 1).

Cette fiche a été conçue pour répondre à trois ordres de questions :

- aspect quantitatif de l'urgence radiologique vasculaire,
- validité des indications, en particulier en ce qui concerne le caractère urgent,
- efficacité de l'urgence de radiologie vasculaire sur le plan diagnostique et thérapeutique.

1°) Aspect quantitatif :

Nous avons recueilli plusieurs types de données :

- nombre d'examens réalisés et nombre de malades,
- répartition de ces malades en fonction du service demandeur, du médecin prescripteur, de leur âge ou de leur sexe,
- nombre d'examens par type et par voie d'abord.

Enfin, nous avons cherché à étudier l'aspect technico-économique de l'urgence radiologique vasculaire par la connaissance du nombre de films utilisés, d'incidences, de séries pratiquées pour chaque angiographie, de la durée moyenne des examens.

2°) Validité des indications :

Pour l'apprécier, nous avons confronté les circonstances et le diagnostic cliniques, les examens para-cliniques réalisés avant l'examen radiologique et le but recherché par le médecin prescripteur.

3°) Efficacité de la garde de radiologie vasculaire :

Pour ce dernier point, nous avons noté le délai écoulé entre la demande de l'examen et sa réalisation.

Enfin, nous avons étudié l'apport diagnostique de l'examen réalisé ainsi que son apport à l'orientation thérapeutique.

B - En dernier lieu, nous avons codé le diagnostic radiologique grâce à des combinaisons entre aspect angiographique et localisation lésionnelle (fig. 2).

C - Toutes ces données ont été exploitées ensuite par le service informatique des Hospices Civils de LYON.

I - ASPECT ANGIOGRAPHIQUE :

- 00. Aspect normal
- 01. Hématome
- 02. Contusion
- 03. Extravasation artérielle
- 04. Extravasation veineuse
- 05. Vaisseaux inflammatoires
- 06. Vaisseaux tumoraux
- 07. Spasme artériel
- 08. Anévrisme
- 09. Oblitération
- 10. Sténose
- 11. Dissection
- 12. Angiome
- 13. Signes indirects de lésion expansive
- 14. Shunts vasculaires (autres qu'angiome)
- 15. Rupture viscérale
- 16. Rupture vasculaire (autre qu'extravasation)

II - LOCALISATION LESIONNELLE :

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 17. Espace extra-dural | 50. Iliaque externe |
| 18. Espace sous-dural | 51. Hypogastrique |
| 19. Hémisphères cérébraux | 52. Foie |
| 20. Fosse postérieure | 53. Estomac |
| 21. Carotide cervicale | 54. Vésicule biliaire |
| 22. Carotide intra-crânienne | 55. Rate |
| 23. Sylvienne | 56. Pancréas |
| 24. Cérébrale postérieure | 57. Rein |
| 25. Vertébrale | 58. Vessie |
| 26. Tronc basilaire | 59. Grêle |
| 27. Sinus de la dure-mère | 60. Colon |
| 28. Troncs supra-aortiques | 61. Paroi abdomino-pelvienne |
| 29. Crosse aortique | 62. Artère axillaire |
| 30. Aorte thoracique | 63. Artère humérale |
| 31. Artère bronchique | 64. Artère de l'avant-bras |
| 32. Artère pulmonaire | 65. Artère de la main |
| 33. V.C.S. | 66. Fémorale commune |
| 34. V.C.I. | 67. Fémorale profonde |
| 35. Veine porte | 68. Fémorale superficielle |
| 36. Veine sus-hépatique | 69. Poplitée |
| 37. Coeur | 70. Trépied jambier |
| 38. Espace pleural | 71. Artère de la jambe |
| 39. Poumon | 72. Artère du pied |
| 40. Oesophage | 73. Veine du membre supérieur |
| 41. Aorte abdominale | 74. Veine du mollet |
| 42. Artère hépatique | 75. Veine poplitée |
| 43. Artère splénique | 76. Veine fémorale |
| 44. Coronaire stomacale | 77. Veine du pelvis |
| 45. Gastro-duodénale | 78. Veine rénale |
| 46. Mésentérique supérieure | 79. Veine jugulaire |
| 47. Mésentérique inférieure | 80. Veine épidurale cervicale |
| 48. Rénale | 81. Veine épidurale dorsale |
| 49. Iliaque primitive | 82. Veine épidurale lombaire |

Fig. 2.

II. MATERIEL

A - Nombre d'examens réalisés :

294 examens vasculaires ont été demandés et réalisés en urgence mais seuls 281 dossiers ont été exploitables, 13 étant incomplets. Le nombre de malades est inférieur au nombre de dossiers puisque 19 malades ont subi plusieurs examens en urgence : 15 malades ont subi 2 examens, 4 en ont subi 3.

Par ailleurs, 183 examens ont été réalisés au cours de la garde de radiologie, et 98 ont été réalisés pendant la journée au S.C.R. C'est-à-dire que 65 % des examens ont été demandés et réalisés en urgence pendant la garde, entre 16 h et 8 h (ou 8 h - 8 h pour les dimanches et jours fériés), soit 1,25 examens par jour pendant la garde de radiologie vasculaire.

B - Types et techniques d'examens : (Tableau N° 5)

1°) L'examen le plus souvent réalisé est l'angiographie carotidienne (124 examens réalisés). Parfois bilatérale, elle est pratiquée par ponction directe de la carotide primitive et cathétérisme percutané. La technique de Seldinger est ici rarement utilisée en urgence, les indications en étant limitées (5 examens).

2°) Par ordre de fréquence, viennent ensuite les artériographies des membres inférieurs (41 examens) : elles sont réalisées par ponction directe et cathétérisme percutané de l'artère fémorale au scarpa. L'indication de Seldinger (5 cas) ou de ponction aortique translombaire reste limitée en urgence (3 cas).

TYPE	Nombre d'examens réalisés		Nombre réalisé au cours de la garde
<u>ARTERIOGRAPHIES CAROTIDIENNES :</u>			
- par ponction directe,	107		
- bilatérale, par ponction directe,	12	124	97
- par technique de Seldinger.	5		
<u>ARTERIOGRAPHIES FEMORALES :</u>			
- par ponction directe,	32		
- par technique de Seldinger,	6	41	24
- par technique de Dos Santos.	3		
<u>PHLEBOGRPAHIES :</u>			
- membres inférieurs,	29		
- membres inférieurs + V.C.I.,	17	52	36
- membres supérieurs,	2		
- membres supérieurs + V.C.S.	4		

TABLEAU N° 5

3°) Le 3ème groupe d'examens demandés et réalisés en urgence est représenté par les phlébographies des membres :

- 45 phlébographies des membres inférieurs, dont 17 complétées par une cavographie,

- 6 phlébographies du membre supérieur, dont 4 complétées par une exploration de la veine cave supérieure.

Dans 9 cas, ces examens ont été suivis immédiatement d'une angiographie pulmonaire.

4°) Les examens réalisés selon la technique de Seldinger se répartissent de la façon suivante :

- 4 artériographies du membre supérieur,
- 5 angiographies cérébrales (carotidiennes et vertébrales),
- 5 artériographies des membres inférieurs,
- 23 angiographies abdominales avec embolisation artérielle au cours de deux de ces examens,
- 7 crossographies par Seldinger artériel fémoral,
- 18 angiographies pulmonaires,
- 1 phlébographie cervicale.

Sur ces 62 examens, 28 ont été réalisés pendant la garde.

5°) Certains examens sont plus rarement demandés :

- Angiographie humérale par ponction directe (3 examens),
- Angiographie vertébrale par voie humérale (3 examens),
- Phlébographie rachidienne (2 phlébographies lombaires, 1 cervicale).

6°) Un dernier type d'examens tend à se multiplier en urgence : c'est l'embolisation qui fait partie de la radiologie dite d'intervention. L'acte réalisé n'a plus uniquement un but diagnostique, mais également un but thérapeutique. Celui-ci est d'obstruer un vaisseau responsable d'hémorragie. Les indications en sont multiples, mais une place de choix leur est faite avec les hémorragies digestives par rupture de varices oesophagiennes.

Différentes techniques peuvent être employées. Celle utilisée dans les cas de notre série consiste en un cathétérisme sélectif de la veine porte et de la veine coronaire stomachique par voie transhépatique. L'embolisation de varices oesophagiennes par de l'isobutyl cyanoacrylate permet une oblitération quasi instantanée de ces shunts anormaux, permettant éventuellement au malade de passer un cap difficile et de pouvoir bénéficier de la chirurgie, possible dans de meilleures conditions (23,42) . Deux autres examens avec embolisation artérielle ont été réalisés. La première malade présentait un traumatisme complexe du bassin avec plaie de l'artère honteuse interne. L'embolisation a permis d'en faire l'hémostase sans qu'il soit utile de recourir à la chirurgie. De même, pour la deuxième malade opérée à plusieurs reprises d'un néoplasme pelvien compliqué d'une hémorragie dans une néo-vessie sigmoïdienne.

7°) 163 examens ont été faits sous anesthésie locale dont 61 avec neuroleptanalgésie; 15 malades ont été examinés sous anesthésie générale.

C - Les services demandeurs :

Ce sont essentiellement les services d'urgence tant médicale que chirurgicale.

114 demandes émanent du service d'urgence médicale ;

131 viennent du service d'urgence chirurgicale ;

26 examens sont demandés à part égale par la médecine et la chirurgie lentes.

A noter que 15 examens ont été faits en urgence pour des malades hospitalisés et repartant dans un autre centre hospitalier de la région Rhône-Alpes.

D - Les malades :

1°) 64 % d'hommes et 36 % de femmes composent la population étudiée. Toutes les tranches d'âge sont représentées, avec un maximum après 40 ans (Tableau N° 6).



Tableau N° 6
Répartition de la population étudiée
en fonction de l'âge et du sexe
(résultats en pourcentage)

2°) Les circonstances cliniques sont la plupart du temps connues mais peuvent être plus ou moins précises.

a - nous avons expertisé 115 traumatisés dont 80 étaient des traumatisés CRANIO-CEREBRAUX, et 40 polytraumatisés (Tableau N° 7).

TRAUMATISES	115
Traumatisés cranio-cérébraux	80
Traumatisés thoraciques	32
Traumatisés abdominaux	33
Traumatisés des membres	44
Suspicion de rupture traumatique de l'aorte	13
Suspicion de rupture traumatique des gros vaisseaux	7
Suspicion de rupture viscérale, abdominale ou pelvienne	11
Plaies artérielles	2
Hématuries post-traumatiques	4

Tableau N° 7

105 traumatismes, 40 polytraumatismes
(détail des indications d'examens)

Parmi ces 115 traumatisés, il y a 83 % d'hommes et 17 % de femmes. Enfin, c'est la tranche d'âge entre 10 et 40 ans qui est la plus touchée.

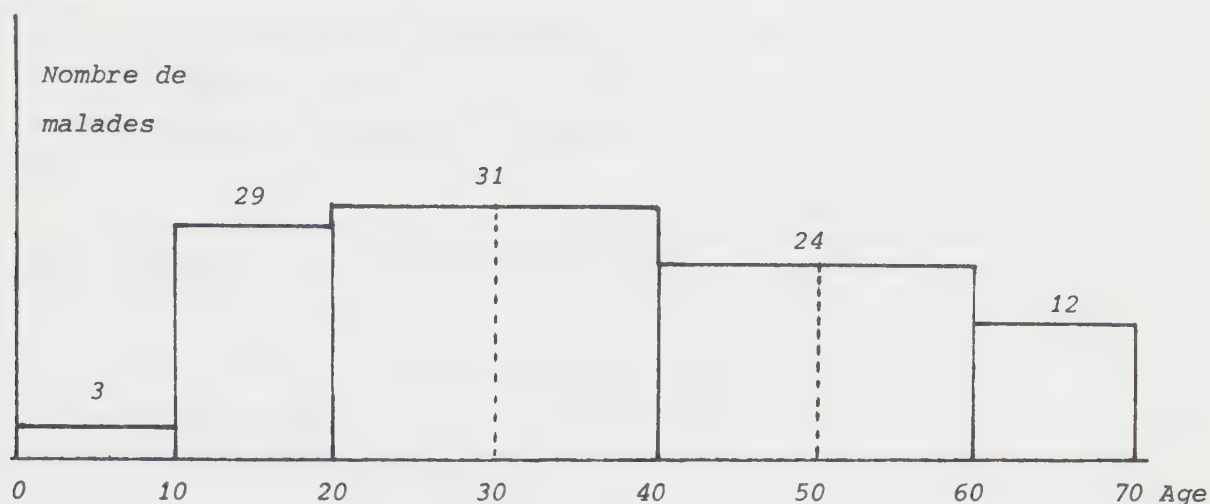


Tableau N° 8

Répartition en fonction de l'âge du traumatisé

b - Les malades hospitalisés dans les services d'urgence médicale posent essentiellement des problèmes d'ordre neurologique. Nous avons expertisé 53 accidents vasculaires cérébraux : 10 malades présentaient un syndrome méningé, 37 malades étaient porteurs d'un déficit, 8 présentaient des crises convulsives et 5 souffraient d'hypertension intra-cranienne. Certains de ces malades présentaient une association de deux ou plus de ces symptômes.

Ces services sont également demandeurs d'examens en urgence pour des malades présentant une hémorragie digestive, soit dans un but diagnostique, soit dans un but thérapeutique.

En tout, nous avons examiné : 20 malades (10 dans un but diagnostique, 10 dans un but thérapeutique) .

c - Enfin, la pathologie vasculaire est une grande pourvoyeuse d'examens en urgence, puisque :

- 42 de nos malades présentaient une ischémie aiguë d'un membre,
- 49 étaient suspects de phlébite, et
- 11 suspects d'embolie pulmonaire.

d - Par ailleurs, un certain nombre d'examens a été réalisé en post-opératoire pour des complications précoces :

- 23 phlébographies des membres inférieurs,
- 2 phlébographies des membres supérieurs,
- 4 angiographies pulmonaires,
- 7 artériographies carotidiennes,
- 2 angiographies abdominales,
- 8 angiographies fémorales,

ce qui représente 16 % des examens réalisés en urgence.

3°) Les antécédents des malades sont très divers et nous n'avons retenu que ceux pouvant entraîner une complication dans les suites de l'angiographie.

- | | |
|-----------------------------|------|
| - Ethylisme | : 30 |
| - Diabète | : 15 |
| - Insuffisance respiratoire | : 7 |
| - Insuffisance rénale | : 7 |
| - Insuffisance coronarienne | : 27 |
| - Polyvasculaires | : 45 |
| - Allergies | : 3 |

Surtout, 16 malades présentaient des troubles de la coagulation.

4°) Examens cliniques et para-cliniques réalisés avant l'angiographie :

115 malades avaient une altération de leur état de conscience, selon la classification de la perceptivité (P) de JOUVET.

- 18 de ces malades étaient P2,
- 23 de ces malades étaient P3,
- 16 de ces malades étaient P4,
- 58 de ces malades étaient P5.

84 de ces malades ont nécessité une assistance ventilatoire pendant l'examen.

Sur les 281 dossiers, dans 203 cas nous connaissons le résultat d'au moins un examen para-clinique.

Sur les 80 traumatisés crânio-cérébraux, 23 avaient eu un électroencéphalogramme ou une échographie.

Sur les 33 traumatisés abdominaux, 7 avaient subi, soit une urographie intra-veineuse, soit une cystographie, soit une ponction lavage du péritoine.

Sur 42 malades présentant une ischémie aiguë d'un membre, seuls 5 avaient bénéficié d'un examen par Doppler.

Sur 11 malades suspects d'embolie pulmonaire, 5 malades avaient une image pulmonaire anormale, 2 avaient des anomalies électriques à l'électrocardiogramme, mais aucun n'avait les deux ; 6 avaient subi une scintigraphie pulmonaire qui s'était révélée 5 fois pathologique.

Quant aux malades présentant une hémorragie digestive, ils avaient quasiment tous subi une endoscopie.

Si dans 51 cas le résultat de ces examens para-cliniques était décisif, emportant la conviction, dans 96 cas leur résultat n'était pas probant. Et même dans 67 cas, ils n'apportaient rien au diagnostic. En somme, si dans 51 cas le prescripteur n'attendait qu'une confirmation

<i>Examen clinique réalisé</i>	<i>Nb de malades l'ayant subi</i>	<i>Nb de résultats positifs ou anormaux</i>
<i>Fond d'oeil</i>	9	4
<i>Echographie crânienne</i>	34	24
<i>Electroencéphalogramme</i>	32	29
<i>Ponction lombaire</i>	29	8
<i>Scanner</i>	5	2
<i>Electrocardiogramme</i>	22	18
<i>Doppler</i>	10	9
<i>Scintigraphie</i>	6	5
<i>Fibrinogène marqué</i>	5	5
<i>Endoscopie digestive</i>	17	13
<i>P.L.P.</i>	5	1
<i>U.I.V.</i>	9	8
<i>Cystographie</i>	1	1
<i>TOTAL</i>	184	127

Tableau N° 9

Etude globale des examens paracliniques réalisés d'une part et ayant présenté une anomalie d'autre part

diagnostique de l'examen vasculaire, dans 169 cas l'examen était demandé sans argument para-clinique probant. De plus, pour 78 de ces malades, l'examen vasculaire était un examen premier.

Enfin, grâce à l'étude des circonstances de l'examen clinique et des examens para-cliniques, nous avons évalué la probabilité du diagnostic clinique évoqué par le médecin prescripteur et le degré d'urgence de réalisation de l'examen vasculaire demandé :

Ainsi dans 40 % des cas, le diagnostic clinique est très incertain.

Dans 20 % des cas, l'examen a été considéré comme non urgent et pouvant être fait dans le cadre du service lent.

Dans 48 % des cas, l'examen a été considéré comme moyennement urgent.

Dans 30 % des cas, l'examen était indiscutablement une urgence.

CHAPITRE III.

LES RESULTATS

I. SUR LE PLAN MEDICAL

- A. Type de pathologie rencontrée
- B. Les complications
- C. Orientation thérapeutique et devenir des malades
- D. Pertinence des indications

II. SUR LE PLAN DU FONCTIONNEMENT

- A. Nombre d'actes effectués
- B. Les délais de réalisation
- C. La durée des examens et les incidents techniques

I. SUR LE PLAN MEDICAL

A - Types de pathologie :

Les différents diagnostics posés constituent un groupe très hétérogène de par les nombreux types d'examens pratiqués, explorant des domaines très divers de la pathologie :

- 201 examens sur 281 ont abouti à un diagnostic positif et
- 80 examens ont été considérés comme normaux.

Nous les avons classés en trois grands groupes :

- les lésions cranio-cérébrales,
- les lésions thoraco-abdominales,
- les lésions vasculaires.

1°) Les lésions cranio-cérébrales :

a - Pathologie traumatique : 46

Hématome extra-dural : 5

Hématome sous-dural : 20 dont 8 sous-duraux aigus et 12 sous-duraux chroniques,

Hématome intra-cérébral : 5 d'origine traumatique,

Contusion cérébrale : 16.

L'hématome extra-dural est la lésion la plus rare dans notre série. Ceci pour deux raisons, d'une part l'hématome extra-dural est plus rare que le sous-dural ou que l'intra-cérébral (2 hématomes sous-duraux pour un extra-dural en moyenne selon les séries : 6, 9, 32), d'autre part, c'est une extrême urgence et le blessé est bien souvent opéré avant tout examen angiographique.

b - Tumeurs cérébrales : 7

Celles-ci sont rares dans notre série (5 %). Leurs manifestations cliniques s'expriment rarement sous forme d'une urgence neurologique. Nous avons cependant retrouvé deux glioblastomes, deux métastases cérébrales et deux syndromes expansifs avasculaires.

c - Hématome intra-cérébral : 7 (sans notion traumatique)

Nous avons la notion de traitement anticoagulant pour 2 d'entre eux, et d'hypertension artérielle pour 3 autres.

d - Malformations vasculaires : 8

- anévrisme de la carotide interne : 3
- anévrisme de l'artère sylvienne : 3
- anévrisme du tronc basilaire : 1
- angiome de la fosse cérébrale postérieure : 1

Ces lésions sont également en petit nombre (8,6 %). Les hémorragies méningées ne sont que rarement explorées en urgence. Et, quand elles le sont, c'est le plus souvent par ponction directe au cou. Bien des malformations vasculaires échappent ainsi au premier bilan radiologique. Ces malades, mutés en milieu spécialisé ont vu leur bilan complété par une tomodesitométrie cérébrale et une artériographie par technique de Seldinger à la recherche d'autres localisations.

e - Pathologie vasculaire : 24

- oblitération de l'artère sylvienne : 16
- oblitération de l'artère carotide primitive : 2
- sténose de la carotide interne intra-cranienne : 1
- oblitération de la carotide au cou : 4
- sténose de la carotide au cou : 1

Ces diagnostics sont posés chez les malades du service d'urgence médicale. La moyenne d'âge (supérieur à 40 ans) est sensiblement plus élevée que pour les traumatiques.

Dans ce cas, se pose le problème d'une chirurgie de désobstruction ou d'anastomose éventuelle.

f - Comas "dépassés" : 11

- d'origine médicale : 1

- d'origine chirurgicale : 10

Bien souvent, l'indication d'artériographie cérébrale dans ce cas est posée dans un but médico-légal, pour affirmer ou non la mort du malade. Pour les malades décédés par traumatisme se pose parfois le problème des prélèvements d'organes. Ce derniers ne sont possibles que sur les blessés en état de coma dépassé prouvé de façon légale (23).

Au total, sur les 124 artériographies carotidiennes, nous avons trouvé 32 examens normaux, soit 26 %.

Sur les 80 traumatismes cranio-cérébraux expertisés, 53 présentaient au moins une image lésionnelle, soit 66 %, et 34 % ne présentaient pas d'anomalie vasculaire radiologiquement visible.

C'est pour tous ces malades que se pose avec le plus d'acuité le problème du scanner en urgence.

2°) Pathologie vasculaire (extra-cérébrale)

Qu'elles soient artérielles ou veineuses, les lésions d'oblitérations non-traumatiques dominant largement.

a - Lésions artérielles : 51

- OBLITERATIONS NON-TRAUMATIQUES :

- Aorte et artères viscérales : 3 (artère rénale, artère mésentérique supérieure, aorte abdominale)

- Artères iliaques et artères des membres inférieurs : 38
 - . artère iliaque primitive : 4
 - . artère iliaque interne : 3
 - . artère iliaque externe : 4
 - . artère fémorale commune : 2
 - . artère fémorale superficielle : 21, (soit 44 % de l'ensemble des oblitérations artérielles)
 - . artère poplitée : 4

- Artères des membres supérieurs : 6
 - . artère axillaire : 2
 - . artère humérale : 3
 - . artère de l'avant-bras : 1

Sur les 42 malades expertisés, tous présentaient des signes radiologiques d'oblitération artérielle. L'examen radiologique a pour but dans ces indications de localiser la lésion, d'étudier le réseau d'amont et d'aval.

- ANEVRYSMES NON-TRAUMATIQUES : 2

- Aorte abdominale
- Artère iliaque primitive

- RUPTURES ARTERIELLES : 2

- Artère fémorale superficielle
- Artères jambières

qui ont été opérées immédiatement.

b - Lésions veineuses : 44

32 malades avaient au moins une image de thrombose sur les 49 suspicions de phlébite.

- THROMBOSES : 42

- Veines des membres inférieurs : 26
- Veines iliaques : 5

- Veine cave inférieure : 5
- Veine rénale : 1
- Veines des membres supérieurs : 5

- LESIONS TRAUMATIQUES : 2

- Rupture jugulaire chez une défenestrée
- Rupture poplitée avec fracas osseux et lésion artérielle.

3°) Lésions thoraco-abdominales : 26

-TRAUMATIQUE : 9

- Rupture de la crosse aortique : 1
- Contusion pulmonaire : 1
- Contusion hépatique : 1
- Rupture du foie : 1
- Rupture de la rate : 3
- Rupture du rein : 2

Sur les 15 malades examinés pour suspicion de rupture d'organes abdomino-pelviens, 5 présentaient une seule lésion, un sixième présentait une rupture de l'isthme de l'aorte et une rupture de la rate, le septième présentait une rupture de la rate et du foie.

Tous ces malades ont été opérés et les diagnostics ont été confirmés à l'intervention sauf pour une rupture de rate qui s'est révélée en fait être une contusion du lobe gauche du foie.

Par ailleurs, 13 malades étaient présentés comme suspects de rupture de l'aorte thoracique post-traumatique. Ils avaient tous une augmentation de taille de l'ombre médiastinale supérieure, un seul présentait un effacement du bouton aortique. Un seul de ces patients a été opéré d'une rupture isthmique de l'aorte thoracique, mais il est décédé. Enfin, sur ces 13 malades expertisés,

6 l'on été par voie artérielle fémorale, 6 autres par voie veineuse ; un a eu les deux, le cathétérisme de la crosse de l'aorte ayant été impossible par voie artérielle.

- EMBOLIES PULMONAIRES : 5

11 malades ont été expertisés pour suspicion d'embolie pulmonaire. Seuls 5 présentaient une embolie pulmonaire radiologiquement visible à l'angiographie. On peut noter que ces 5 malades présentaient une scintigraphie pulmonaire anormale. Dans un cas où la scintigraphie pulmonaire était normale, l'angiographie pulmonaire a été considérée comme normale. Aucun malade n'a été opéré à notre connaissance.

- LESIONS DU TRACTUS DIGESTIF : 13

- . Rupture de varices oesophagiennes : 10
- . Autres : 3

Sur 20 malades présentant une hémorragie digestive, 10 malades ont été explorés par Seldinger artériel à la recherche d'une lésion hémorragique. Le diagnostic a été fait à l'artériographie dans 3 cas pour deux malades, c'est-à-dire qu'un malade a été repris deux fois, la deuxième fois pour embolisation, celle-ci a été positive.

10 autres malades ont été explorés pour rupture de varices oesophagiennes par voie transhépatique avec cathétérisme sélectif de la veine porte, puis de la veine splénique et de la veine coronaire stomachique. Ces malades sont arrivés au service de radiologie avec le diagnostic de varice oesophagienne rompue, visualisée par l'endoscopie. La radiologie n'a dans ce cas plus un but diagnostic, mais thérapeutique, alors que l'indication chirurgicale est récusée en raison de l'état général, de la déchéance hépatique et des troubles de la coagulation.

Ces embolisations ont été réalisées pour 6 malades hospitalisés au service des urgences médicales dans le département "Soins Intensifs", pour 1 malade hospitalisé dans le service de gastro-entérologie et pour 1 malade hospitalisé dans le service de réanimation d'un hôpital extérieur.

Dans cette série nous avons observé :

- 4 décès précoces (dans les 24 premières heures), soit par reprise hémorragique sévère, soit dans le tableau de coma hépatique.

- 3 échecs de cathétérisme sélectif sans embolisation possible ; un de ces malades a été repris avec succès.

- 3 résultats relativement satisfaisants sans reprise hémorragique dans le décours de l'embolisation ; un malade a cependant rechuté tardivement et a été de nouveau embolisé avec succès.

B - Etude des complications précoces consécutives à l'examen :

Le pourcentage de complications connues est faible, qu'il s'agisse des complications dues à l'examen, ou de celles dues à l'anesthésie ; elles n'ont jamais représenté un danger vital pour le malade.

Nous avons retrouvé dans les suites de l'examen :

- 1 spasme artériel,
- 6 hématomes,
- 2 dissections,
- 1 allergie à l'iode,
- 1 injection intra-pariétale.

L'anesthésie locale a entraîné :

- 2 phénomènes allergiques,
- 3 vomissements extériorisés,
- 2 troubles du rythme cardiaque.

Nous n'avons observé aucun choc massif au produit de contraste ou à l'anesthésie locale.

Enfin en comparant les différents dossiers, nous n'avons retenu aucun antécédent pouvant expliquer des complications particulières, en dehors de l'éthylisme et des troubles de coagulation qui peuvent être responsables des hématomes observés. Ces éléments ne sont pas propres à l'urgence.

C - Etude de l'orientation thérapeutique et du devenir des malades :

Dans 168 cas, soit 60 %, l'orientation thérapeutique a été bonne, c'est-à-dire que le malade a pu bénéficier d'un traitement orienté grâce à l'examen réalisé en urgence. Dans 112 cas, soit 39 %, cette orientation a été nulle, c'est-à-dire qu'elle n'a pas entraîné la mise en route d'un traitement adapté. Et dans 3 cas elle a été fausse.

Cette qualité de l'orientation nous est apparue être fonction du degré de certitude du diagnostic clinique.

En effet, le maximum d'orientation thérapeutique nulle correspond à des malades dont le diagnostic clinique est incertain. Le maximum d'orientation thérapeutique bonne correspond à des malades dont le diagnostic clinique est probable ou très probable.

	Orientation thérapeutique nulle	Or. Fausse	Or. Bonne
Diagnostic clinique incertain	65,71 %	100 %	23,78 %
Diagnostic clinique probable	19,05 %	0	44,76 %
Diagnostic clinique très probable.	15,24 %	0	31,47 %

Tableau N° 10

Etude de l'orientation thérapeutique par rapport au degré de probabilité du diagnostic clinique

	OR. NULLE	OR. FAUSSE	OR. BONNE
Diagnostic clinique incertain	65,09 %	2,83 %	32,08 %
Diagnostic clinique probable	23,81 %	0	76,19 %
Diagnostic clinique très probable	26,23 %	0	73,77 %

Tableau N° 11

Etude de l'orientation thérapeutique pour chaque probabilité de diagnostic clinique

Il en est de même pour la comparaison de l'orientation thérapeutique avec le degré de certitude du diagnostic radiologique posé par le radiologue.

En effet, dans 180 cas (soit 64 %) le radiologue a estimé son diagnostic comme certain, et dans 44 cas (soit 15 %), comme très probable. Dans 40 cas, il ne pouvait rien apporter au diagnostic, soit que les images déjà connues n'aient pas évolué, soit que l'examen ait été normal. Enfin dans 13 cas, son diagnostic était douteux.

Le devenir de ces malades a été noté dans les 24 premières heures pour rester dans le cadre de l'urgence.

30 malades sont décédés sans qu'aucun traitement n'ait été entrepris, 7 sont décédés malgré le traitement, soit en tout 13 %.

74 malades ont été opérés dans les suites quasi immédiates de l'examen vasculaire réalisé, soit 26 %.

Enfin, 23 malades ont été examinés à nouveau pour complément d'information, soit 8 %.

Donc dans 92 % des cas on peut penser que l'examen réalisé a été jugé par le médecin prescripteur comme satisfaisant.

D - Pertinence des indications :

Les médecins prescripteurs sont les internes des services d'urgence, les réanimateurs et les spécialistes. Dans 26 % des cas, ce sont les internes qui ont posé l'indication, tandis que les spécialistes prescrivaient 31 % des examens et les réanimateurs 43 % de ces examens. Les spécialistes sont dans la plupart des cas les neurochirurgiens ou les chirurgiens vasculaires. Ces indications peuvent être étudiées d'un point de vue global en comparant le degré de certitude du diagnostic clinique à celui du diagnostic radiologique. Dans 63 cas, où le diagnostic clinique était probable, 59 patients avaient une image pathologique radiologique concordante.

	Diag. clinique incertain	Diag. clinique probable	Diag. clinique très probable
Aucun apport diagnostique	27,10 %	7,95 %	3,17 %
Diagnostic Radiol. douteux	8,41 %	2,27 %	3,17 %
Diagnostic Radiol. probable	15,89 %	22,73 %	6,35 %
Diagnostic Radiol. certain	48,60 %	67,05 %	27,30 %

Tableau N° 12

Apport diagnostique de l'examen vasculaire en fonction du degré de probabilité du diagnostic clinique

Ces indications peuvent être étudiées en fonction du médecin prescripteur, et nous avons comparé le résultat

- de l'apport diagnostique,
- de l'orientation thérapeutique,
- de l'incidence thérapeutique (ou bénéfice retiré de l'examen vasculaire par le malade),

ainsi qu'en fonction du médecin demandeur, en se rappelant que les réanimateurs sont les prescripteurs de 43 % des examens, les spécialistes de 31 % et les internes de 26 %.

Si l'on compare le pourcentage de bons résultats en fonction du demandeur, le résultat est sensiblement identique.

	Aucun apport diagnostique	Diag. Radiol. douteux	Diag. Radiol. probable	Diag. Radiol. certain
Interne	13,24 %	8,82 %	16,18 %	62 %
Réanimateur	12,39 %	4,42 %	17,70 %	65,49 %
Spécialiste	18,82 %	4,71 %	14,12 %	62,37 %

Tableau N° 13

Etude de l'apport diagnostique en fonction
du médecin prescripteur

Si l'on compare les résultats du diagnostic radiologique par demandeur, les réanimateurs posant le plus d'indications, ont le taux le plus élevé de bons résultats.

	Apport diagnostique nul ou douteux	Apport diagnostique probable ou certain
Interne	32 %	25,5 %
Réanimateur	34,5 %	45 %
Spécialiste	33,5 %	29,5 %

Tableau N° 14

*Incidence du médecin prescripteur dans l'apport diagnostique
de l'examen vasculaire*

Si l'on compare les résultats de l'incidence thérapeutique avec les médecins prescripteurs, le spécialiste a le plus grand nombre d'incidences thérapeutiques positives, puis le réanimateur, puis l'interne.

Par contre, par rapport aux autres médecins prescripteurs, les réanimateurs demandent le plus grand nombre d'examens dont l'incidence est négative.

	Incidence négative	Incidence positive
Interne	20,93 %	19,10 %
Réanimateur	31,78 %	52,81 %
Spécialiste	40,31 %	24,72 %

Tableau N° 15

*Incidence du demandeur sur l'incidence thérapeutique
de l'examen vasculaire*

Par ailleurs, le réanimateur est le seul à prescrire plus d'exams dont l'incidence thérapeutique est négative que d'exams où l'incidence est positive.

	Incidence négative	Incidence thérapeutique positive
Interne	61,36 %	38,64 %
Réanimateur	46,59 %	53,41 %
Spécialiste	70,27 %	29,73 %

Tableau N° 16

Etude de l'incidence thérapeutique d'un examen vasculaire en fonction du demandeur

Ces différents résultats s'expliquent en partie du moins par le fait que :

- les malades de réanimation sont des malades graves qui ne sont pas toujours en état de supporter une intervention chirurgicale,
- souvent le caractère urgent de l'angiographie efface le bilan para-clinique pourtant parfois bien nécessaire.

En effet, les examens urgents ou très urgents sont le plus souvent prescrits par les réanimateurs.

	Non urgent	Urgent	Très urgent
Interne	30 %	30 %	14 %
Réanimateur	38 %	41 %	46 %
Spécialiste	32 %	29 %	40 %

Tableau N° 17

Etude du degré d'urgence en fonction du médecin prescripteur

Mais il est difficile de "coter" l'urgence. Cependant, une grande partie des examens (50 %) ne nous est pas apparue comme très urgente, et cela quelque soit le demandeur.

	Non urgent	Urgent	Très urgent
Interne	26,15 %	60 %	13,85 %
Réanimateur	19,64 %	48,21 %	32,14 %
Spécialiste	22,62 %	41,67 %	35,71 %
Au total	22,8 %	43,9 %	27,3 %

Tableau N° 18

Etude du degré d'urgence pour chaque médecin prescripteur
et aspect global

La comparaison de l'orientation thérapeutique par demandeur
n'apporte pas d'élément nouveau.

	Interne	Réanimateur	Spécialiste
Or. thérapeutique nulle	43,55 %	52,29 %	26,92 %
Or. thérapeutique fausse	1,61 %	1,83 %	0
Or. thérapeutique bonne	54,84 %	45,87 %	73,08 %

Tableau N° 19

Etude de l'orientation thérapeutique apportée par l'examen vasculaire
pour chaque médecin prescripteur

II. RESULTATS SUR LE PLAN DU FONCTIONNEMENT

Nous envisagerons successivement :

- le nombre de films utilisés et d'actes effectués,
- les différents délais notés,
- la durée des examens,
- les éventuels incidents techniques.

A - Etude des actes effectués :

Les actes radiologiques vasculaires ont une double cotation de base, le K et le Z de base de chaque examen étant variable.

Pour les 281 examens réalisés, la somme des K opératoires de base est de 21 000, dont 13 141 K réalisés durant la garde elle-même.

De même, cela représente 25 620 Z dont 17 080 ont été réalisés durant la garde.

A cette cotation de base est ajouté le nombre de films, coté également en Z ; durant ces 146 jours nous avons utilisé 7 869 films avec une moyenne de 29 films par examen. Cela représente environ 12 142 Z. Le nombre de films utilisés augmente bien sûr en fonction du nombre d'incidences et de séries. Notre étude montre que le nombre moyen d'incidences par examen est de 2,14 avec un écart type de 1,30. Pour les artériographies carotidiennes nous trouvons une moyenne de 3,20 séries avec un écart type de 1,13. Pour les artériographies fémorales, nous avons une série en moyenne.

Donc au total, au service de radiologie d'urgence,

- les K de vasculaire représentent 99,31 % des K réalisés durant cette période ;

- les Z de vasculaire représentent environ 4,7 % des Z effectués pendant cette période (791 246 Z en 146 jours).

Enfin le nombre d'actes ne s'est pas modifié sensiblement en fonction du mois de l'année.

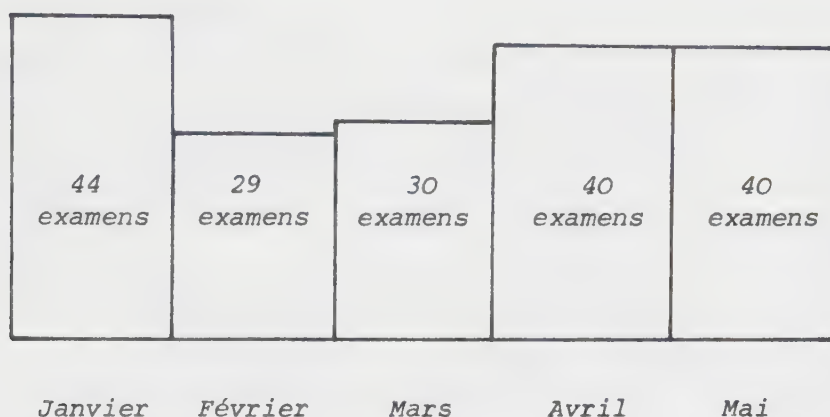


Tableau N° 20

Répartition des examens en fonction des mois étudiés

B - Délai de réalisation des examens vasculaires en urgence

La moitié des examens est réalisée moins d'une heure après la demande de cet examens (122 examens).

71 sont réalisés dans les deux premières heures et 55 sont réalisés après deux heures.

Le retardement de la réalisation des examens vasculaires est du à plusieurs faits :

- la non liberté de la salle d'examen,

- l'absence de personnel pour transférer le malade de son service au centre d'examen,

- la liberté ou non des anesthésistes-réanimateurs, déjà bien occupés au bloc opératoire du pavillon d'urgence chirurgicale, mais qui d'une façon générale se déplacent sans gros problème.

Si l'on compare ce délai de réalisation au degré d'urgence, on peut constater que quelque soit le degré d'urgence, le maximum d'examens est réalisé dans la première heure. Ce qu'il faut surtout constater, c'est que 23,73 % des examens très urgents sont réalisés entre une heure et deux heures après la demande et 8,11 % après deux heures.

	Délai inf. à 1 heure	Délai entre 1 heure et 2 heures	Délai sup. à 2 heures
Non urgent	45,10 %	27,45 %	27,45 %
Urgent	44,92 %	27,12 %	27,97 %
Très urgent	62,16 %	29,73 %	8,11 %

Tableau N° 21

Etude du délai d'exécution de l'examen en fonction du degré d'urgence

C - Durée et l'examen :

168 examens sur 281 ont duré moins d'une heure, tandis que 73 ont duré de une heure à deux heures et 17 plus de deux heures.

Les examens par ponction directe sont d'une façon générale de plus courte durée que les Seldinger. Pour les examens artériels ce sont

les carotides et les fémorales. Pour les examens veineux, ce sont les phlébographies des membres inférieurs qui durent le moins longtemps. Enfin, sont mises à part les embolisations de varices oesophagiennes dont 40 % durent plus de deux heures.

La durée de ces examens est fonction du bon déroulement de ces mêmes examens. S'il existe des difficultés techniques, la durée de l'examen augmente.

Sur 281 examens, nous avons eu 51 examens qui ont été retardés par des difficultés techniques ; 6 examens ont même dû être interrompus, ce qui est inacceptable dans un service d'urgence, mais inévitable. Mais ces difficultés sont souvent dues à l'examen lui-même, puisque 59,25 % des examens qui ont duré entre une heure et deux heures par suite d'un incident technique, l'ont été par des difficultés propres à l'examen.

De plus, les difficultés "autres" sont responsables de 21,85 % des examens qui ont duré de une à deux heures et de 42,85 % des examens qui ont duré plus de deux heures. Ces difficultés "autres" sont représentées par les erreurs de manipulation ou les pannes de machine à développer, qui entraînent la réfection d'une ou plusieurs séries.

CHAPITRE IV.

DISCUSSION

1ère PARTIE : APPORT DE LA RADIOLOGIE VASCULAIRE D'URGENCE AU DIAGNOSTIC
ET AU TRAITEMENT DES MALADES.

I. Généralités.

II. Apport de la radiologie vasculaire d'urgence dans la
pathologie cranio-cérébrale.

III. Apport de la radiologie vasculaire d'urgence dans
la pathologie thoraco-abdominale

IV. Apport de la radiologie vasculaire d'urgence dans la
pathologie vasculaire.

2ème PARTIE : DISCUSSION DE L'ACTIVITE DE RADIOLOGIE VASCULAIRE D'URGENCE
SUR LE PLAN DU FONCTIONNEMENT.

I. Locaux et matériel.

II. Les problèmes de personnel.

III. Intérêt réel de l'installation de la radiologie
vasculaire d'urgence.

1ère PARTIE

APPORT DE LA RADIOLOGIE D'URGENCE AU DIAGNOSTIC ET AU TRAITEMENT DES MALADES

I. GENERALITES :

Plus que les autres examens, du fait de son agressivité et de son risque potentiel, l'examen de radiologie vasculaire doit déboucher sur un diagnostic et une conduite thérapeutique appropriée.

Ainsi l'indication doit en être fondée. Les arguments d'une indication sont avant tout des éléments diagnostiques précis apportés par la clinique et les examens para-cliniques.

En effet, il semble illusoire de demander à l'examen vasculaire un diagnostic alors que l'on a aucun élément d'orientation, même si parfois le résultat est positif.

L'examen vasculaire comporte des risques, et l'effectuer de façon légère semble ne pas être admissible. La médecine est une science logique au moins dans la recherche du diagnostic, et la hiérarchie des examens ne devrait pas être bouleversée. Notre étude le démontre ainsi :

- l'orientation thérapeutique a été bonne pour 23 % de diagnostic clinique incertain, alors qu'elle était bonne pour 76,23 % de diagnostic clinique probable ou très probable.

- de même, l'orientation thérapeutique a été nulle pour 66 % des diagnostics cliniques incertains, alors qu'elle était nulle pour 34 % des diagnostics cliniques certains.

Nous avons vu qu'il en était de même si l'on comparait le degré

de certitude radiologique au degré de probabilité clinique.

Nous posons donc ainsi le problème de la validité des indications. Si leur valeur intrinsèque est bonne, leur place dans la hiérarchie des examens et dans l'urgence est plus discutable. Ceci doit être modulé en fonction de la pathologie.

Que nous étudions l'orientation thérapeutique ou l'incidence thérapeutique nous obtenons un taux élevé d'orientation nulle ou d'incidence négative : environ 40 % dans les deux cas. Cela tendrait à prouver que 40 % des examens réalisés en urgence sont inutiles. Ce résultat doit être pondéré en reconnaissant l'apport d'un examen négatif. Mais il semble que certaines indications devraient être remises en question.

Bien qu'il soit plus facile actuellement d'obtenir une artériographie à toute heure, qu'une tomodensitométrie cérébrale, qu'un E.E.G., qu'une échographie, cela ne semble pas suffisant pour prendre un risque chez un malade déjà dans un état grave pour lequel on ne sait pas toujours ce que l'on peut espérer retirer de l'examen.

Mais encore une fois cela doit être modulé en fonction de la pathologie envisagée.

Notre propos n'est pas de discuter le caractère indispensable de l'angiographie mais de chercher à en pondérer les indications dans le cadre de l'urgence.

II. APPORT DE LA RADIOLOGIE VASCULAIRE D'URGENCE DANS LA PATHOLOGIE CRANIO-CEREBRALE

Nous sommes actuellement en France à un moment "charnière" où la tomodensitométrie cranio-cérébrale n'est pas encore suffisamment implantée pour répondre de façon permanente à la demande de l'urgence.

Les neuro-chirurgiens ont tendance à penser que la tomodynamométrie en urgence peut remplacer l'artériographie carotidienne, cette dernière voyant ses indications à la fois réduites et précisées.

Si l'on compare le nombre d'artériographies faites durant les trois dernières années, on constate une augmentation en 78 par rapport à 77, et une diminution en 79 par rapport à 78. Celle-ci peut s'expliquer en partie par l'installation du "SCANNER" à l'Hôpital Edouard Herriot.

Une première estimation semble montrer une diminution d'environ 21 % par rapport à 78.

Cependant dans les circonstances actuelles, où cette tomodynamométrie cranio-cérébrale ne peut être obtenue en urgence, l'artériographie carotidienne garde sa place dans les examens vasculaires réalisés en urgence.

Encore faut-il que cette indication d'"urgence" soit fondée. Celle-ci est variable selon la pathologie, traumatique ou non.

A - Pathologie traumatique :

Sur les 80 traumatismes cranio-cérébraux, 35 ne possédaient aucune image pathologique visible à l'artériographie. Ce pourcentage (de 34 %) semble très important. Cela peut s'expliquer :

- d'une part, parce que les neuro-chirurgiens ne peuvent voir tous les malades hospitalisés en urgence et que les réanimateurs préfèrent ne pas courir le risque de laisser passer une lésion chirurgicale ;

- d'autre part, parce que bien souvent ces malades, outre une altération de l'état de conscience, ne présentent pas de signe de localisation. C'est alors le diagnostic d'un coma plus ou moins profond, sans signe de

localisation. Les chances de trouver une lésion chirurgicale sont minimes ; et l'artériographie devrait céder la place à l'échoencéphalographie ou à l'E.E.G. qui serait suffisant dans un premier temps. C'est le cas par exemple des commotions cérébrales, où à aucun moment l'examen clinique n'objectivera des signes neurologiques de lésion focale. L'E.E.G. objectivera les anomalies diffuses de l'électrogénèse cérébrale. La surveillance de ces sujets sera très attentive afin de ne pas méconnaître une aggravation secondaire qui elle, justifierait une angiographie d'urgence.

A l'opposé, pour les autres lésions traumatiques, l'artériographie carotidienne semble licite (19). Même si l'existence d'une collection hémorragique est une éventualité observée dans 6 % des cas environ selon les auteurs sa recherche doit être une préoccupation constante (8, 9, 41).

L'hématome extra-dural est rare, mais son bon pronostic habituel quand il est reconnu tôt en fait une grande urgence neuro-chirurgicale. Souvent même, les trous de trépan sont faits avant l'artériographie. Mais c'est surtout dans les formes inhabituelles cliniquement (évolution prolongée) ou topographiquement (hématome extra-dural de la fosse cérébrale postérieure ou hématome extra-dural médian) que l'artériographie prend toute sa valeur permettant un diagnostic rapide améliorant le pronostic du malade, (6).

Les hématomes sous-duraux sont également des urgences neuro-chirurgicales, qu'il s'agisse de sous-duraux chroniques ou aigus. Encore que pour les sous-duraux aigus, l'association pratiquement constante à des lésions cérébrales fait discuter l'indication chirurgicale (8).

En effet, si pour les hématomes sous-duraux chroniques ou aigus et les hématomes intra-cérébraux l'indication ne se discute guère, pour les contusions cela est fonction de la clinique et de la topographie lésionnelle. (47).

Il est cependant souvent difficile de faire la différence à l'artériographie entre contusion et hématome intra-cérébral à la période aiguë. Nous ne reviendrons pas sur l'intérêt de la tomодensitométrie dans ces lésions, permettant non seulement de faire le diagnostic des hématomes extra-cérébraux, mais également de faire un bilan des lésions parenchymateuses sous jacentes.

Au total, l'artériographie carotidienne garde une importance capitale dans le bilan lésionnel en urgence des traumatisés crâniens, tant dans un but diagnostique que pronostique.

Ainsi, si le pronostic de l'hématome extra-dural ou de l'hématome sous-dural chronique dépend surtout de la précocité de l'acte thérapeutique (opérer avant l'engagement), le pronostic de l'hématome sous-dural aigu, de l'hématome intra-cérébral ou de la contusion qui est beaucoup plus sombre dépend du degré d'atteinte parenchymateuse. Cohadon et Coll ont essayé de sérier les indications thérapeutiques en fonction de l'aspect clinico-angiographique (l'étude portant sur 2 000 cas). Ils attachent beaucoup d'importance au ralentissement circulatoire, à son aspect localisé ou non d'autant qu'il est associé à des engagement artériels, voire à un décollement cranio-cortical (17).

Il apparaît, d'une façon générale, impossible de faire la différence entre contusion, attrition, oedème ou hématome.

Dans les circonstances actuelles, l'artériographie carotidienne semble le seul élément en urgence permettant de poser un diagnostic lésionnel et topographique précis, autorisant, si besoin est, un abord chirurgical parfaitement adapté.

B - Pathologie médicale :

Si l'on peut être relativement systématique sur la place de

l'artériographie d'urgence en pathologie traumatique, il est plus difficile de l'être pour la neurologie non traumatique. En effet, il nous faut opposer, mises à part les tumeurs cérébrales, les malformations vasculaires à la pathologie vasculaire obstructive, et évaluer la place respective de l'artériographie en urgence dans ces maladies.

Les tumeurs cérébrales se manifestent rarement au début de manière aiguë. Lorsque c'est le cas, il s'agit de malades dont le tableau clinique est celui d'une hypertension intra-cranienne associée ou non à un syndrome déficitaire ou irritatif (crise comitiale). L'artériographie cérébrale est indiquée de toute manière.

Les malformations vasculaires rompues sont en fait rarement découvertes à la garde et de plus l'indication d'artériographie en urgence est discutable. L'interrogatoire du malade ou de l'entourage permet souvent de suspecter le diagnostic : le début brutal des troubles, pratiquement toujours marqué par une céphalée plus ou moins dramatique, la notion dans les antécédents plus ou moins éloignés d'épisodes identiques (syndrome prémonitoire), de crises comitiales ou d'hypertension artérielle. On recherche le moindre signe de localisation (surtout paralysie d'une paire cranienne). On arrive ainsi au diagnostic d'hémorragie méningée qui doit être confirmé par la ponction lombaire. (48)

Ce n'est qu'ensuite que doit intervenir le radiologue !

Doit-il le faire en urgence ?

L'attitude neuro-chirurgicale est très tempérée vis à vis des malformations vasculaires rompues. En effet, la tendance actuelle est de mettre le malade sous surveillance, en milieu spécialisé, de l'isoler, de le calmer, d'éviter les à-coups tensionnels si néfastes. L'intervention sera réalisée, si elle peut l'être, entre le cinquième et le quinzième jour selon les auteurs.

Il semble donc logique de ne pas pratiquer l'artériographie en urgence, pour faire un diagnostic à tout prix. De plus l'investigation idéale est l'exploration des systèmes carotidien et vertébro-basilaire par méthode de Seldinger. En effet, la fréquence des anévrysmes multiples est notable : la pluralité, sur le système carotidien, est observée dans 12 à 14 % des cas selon les séries ; et les signes de localisation ne sont pas toujours univoques (13).

L'examen par ponction directe, même en présence de signes de localisation sera considéré à juste titre comme incomplet par le neuro-chirurgien.

Enfin, il faut signaler la non visualisation possible d'un anévrysme en période précoce. Le spasme ou la thrombose du sac peuvent le masquer et seuls les signes indirects peuvent faire suspecter une malformation, cette dernière n'étant visible que secondairement.

Le problème est totalement différent pour ce qu'on appelle le syndrome prémonitoire de l'hémorragie méningée. La chronologie moyenne du syndrome prémonitoire est 10 jours avant l'hémorragie sous arachnoïdienne. Dans 4 cas sur 5, le syndrome laisse trois jours complets pour agir. Notre but n'est pas d'étudier les manifestations cliniques du syndrome prémonitoire, mais d'insister sur le fait que c'est une indication d'angiographie cérébrale en urgence. Bien que le syndrome prémonitoire ne comporte pas d'hémorragie méningée vraie, il a la signification d'une hémorragie méningée "manquée". Il faut le considérer comme une urgence radiologique et chirurgicale afin d'intervenir sur la lésion avant qu'elle ne déclenche une hémorragie méningée grave et compliquée (53).

Telle devrait être la position du médecin et du radiologue de garde quant aux malformations vasculaires.

Le deuxième volet de la pathologie médicale est représenté par les lésions obstructives. Celles-ci sont plus fréquemment rencontrées dans

notre série et représentent environ 5 % des images lésionnelles retrouvées.

Envisageons tout d'abord les lésions de l'axe carotidien extra-cranien. 4 malades de notre série présentaient une oblitération complète, 1 malade présentait une sténose importante de la carotide au cou.

Il faut en effet opposer tant sur le plan thérapeutique que sur le plan pronostique, les occlusions aiguës, des sténoses carotidiennes (5, 30, 46). Mais l'artériographie reste une indication dans les deux cas. Nous en discuterons le caractère "urgent". Pour les occlusions aiguës, le principe de la désobstruction d'urgence est très controversé. En effet, il semble qu'elle puisse être couronnée de succès lorsque sont réunis différents critères : bref délai par rapport à la constitution de l'occlusion, absence d'hypertension intra-cranienne et de coma, thrombus n'atteignant pas en aval le siphon. De plus, si l'âge n'est qu'une contre-indication relative, le risque opératoire après 70 ans est plus grand.

Ainsi l'artériographie carotidienne sera demandée en urgence, en fonction de ces différents critères, mais si d'emblée, l'acte chirurgical est réfuté, il semble illogique de pratiquer une investigation artérielle en urgence qui devrait de plus comporter une angiographie controlatérale (30).

A l'opposé, le meilleur résultat post-opératoire des sténoses carotidiennes opérées en urgence (79 % de bons résultats pour Labauge) semble en faire une meilleure indication d'urgence radiologique.

Devant de petits déficits neurologiques transitoires, une modification du souffle carotidien, l'investigation radiologique sera réalisée d'urgence. Si le rétrécissement artériel réduit la lumière de 90 % environ, il doit être considéré comme pré-occlusif. D'autant que l'on sait que le risque d'occlusion aiguë est accru après ponction des vaisseaux, et par le rôle irritant du produit de contraste.

En somme, qu'il s'agisse des occlusions carotidiennes aiguës ou des sténoses, l'indication de l'artériographie en urgence doit être, à notre avis, discutée, en même temps qu'une éventuelle indication opératoire.

En effet, si les signes cliniques, l'âge et l'état général font refuser un geste de désobstruction d'urgence, point n'est besoin d'artériographie en urgence. Pas un des malades de notre série n'a bénéficié d'un geste chirurgical en urgence.

Envisageons maintenant les lésions occlusives des branches intracrâniennes de la carotide interne.

Longtemps considérées comme inaccessibles à la chirurgie, les indications thérapeutiques de ces lésions ont été modifiées par la microchirurgie (7). Les aspects lésionnels observés à l'angiographie restent un critère de sélection important ; aussi doit-elle être pratiquée rapidement après la survenue des troubles, d'autant qu'il s'agit d'un malade jeune et sans autre lésion vasculaire décelable cliniquement, porteur d'une cardiopathie emboligène. L'artériographie affirmera la nature embolique de l'obstruction. L'âge avancé du malade, des lésions artérielles périphériques cliniquement décelables, signent des lésions athéromateuses diffuses, ce qui oriente le diagnostic vers celui de thrombose aiguë. L'indication d'angiographie dans ce cas, en "urgence", semble plus discutable.

La tomодensitométrie réalisable dans un délai relativement rapide, sinon en urgence, semble préférable comme premier bilan, permettant d'objectiver l'étendue des zones ischémisées.

Telle est, à notre avis, la place que devrait occuper l'angiographie dans la pathologie crânio-cérébrale au point de vue diagnostic et apport thérapeutique. Notre étude quant à l'apport thérapeutique a été cependant limitée, les malades n'ayant été suivis que pendant une brève période dans le décours de l'examen vasculaire. Des malades ont pu bénéficier d'un geste chirurgical tardif, ce qui ne remet pas en cause le caractère urgent de l'investigation radiologique dans certains cas, permettant de préciser le caractère urgent, non urgent, ou dépassé de l'acte chirurgical.

C - Les comas dépassés :

Ceux-ci sont volontairement traités à part étant donné le caractère très différent des indications d'angiographie en urgence dans ce cas.

Si les critères cliniques et électro-encéphalographiques de la mort cérébrale ont été définis, le besoin s'est aussitôt fait sentir de les compléter par des éléments de certitude, afin, en particulier, de raccourcir les délais d'attente en vue de prélèvements et greffes d'organes.

Anatomiquement, la zone frontière entre le mort et le vif est représentée par la nécrose de l'anté-hypophyse, l'infarctissement des nerfs optiques, le ramollissement hémorragique de la moelle cervicale supérieure entre C1 et C4 (23). Ces lésions sont dues à un arrêt circulatoire massif et total au niveau du cerveau, du tronc cérébral et du cervelet qui peut contraster avec une circulation persistante pour les structures dépendant d'une vascularisation extra-cranienne.

Ainsi, le but de l'angiographie est la visualisation de l'arrêt circulatoire cérébral.

A quel moment l'envisager ?

Pour éviter la répétition possible des examens angiographiques, dont il existe de nombreux exemples, il semble nécessaire de pratiquer des examens complémentaires de réalisation plus facile, et moins agressifs.

Il en est ainsi de l'échoencéphalographie. En effet, sa pulsativité (23) disparaît avant que le tracé électroencéphalographique ne devienne nul. C'est sur lui que l'on devrait se fonder pour décider si le moment est venu ou non d'utiliser les moyens angiographiques. Ceux-ci sont représentés par l'artériographie carotidienne qui, à notre avis, doit être bilatérale évitant ainsi les causes d'erreurs. Pour certains, cette artériographie devrait être réalisée sous pression, 30 cc à 15 ou 20 cc/seconde. On apporte ainsi la preuve de la perméabilité vasculaire, mais aussi, le produit stagnant, la preuve de l'arrêt circulatoire.

III. INTERET DE L'ANGIOGRAPHIE DANS LA PATHOLOGIE THORACO-ABDOMINALE :

Nous séparerons de même la pathologie traumatique de la pathologie médicale.

A. Pathologie traumatique :

Dès que le réanimateur ou le chirurgien ont un doute sur l'intégrité des gros vaisseaux du médiastin, ou des viscères intra-abdominaux, l'angiographie apparaît comme une nécessité et une urgence. Mais ces doutes doivent être fondés sur un examen clinique et des examens para-cliniques.

1°) Problème particulier de la suspicion de rupture aortique traumatique :

Il s'agit souvent de malades conscients, agités, dyspnéiques qui présentent outre des douleurs souvent dorsales, un tableau de choc hémorragique. Dans cette forme classique, pour peu que le malade présente une asymétrie des pouls, et une ombre médiastinale supérieure élargie, l'angiographie s'impose d'extrême urgence et ne peut se discuter (35, 50).

La seule discussion qui s'impose est son lieu de réalisation. En effet, il semble logique que devant la certitude diagnostique de rupture traumatique de l'aorte, l'examen soit réalisé en milieu spécialisé, le radio-cinéma étant parfois utile pour faire le diagnostic de rupture aortique. Par ailleurs, la crossographie par voie gauche est relativement dangereuse (10 % de mort durant l'angiographie dans la thèse de Juillard - 27). Enfin, dans toutes les séries étudiées, certains patients sont morts lors du transfert au service de radiologie, ou au bloc opératoire.

Malheureusement, la forme clinique classique de rupture traumatique de l'aorte n'est pas constante et l'angiographie ne peut être demandée systématiquement pour tous les traumatisés thoraciques. D'autres éléments

sont nécessaires.

L'élargissement médiastinal supérieur est un signe quasi constant (24, 40), mais les clichés pulmonaires sont faits en décubitus dorsal avec une incidence antéro-postérieure. Tous ces éléments entraînent une augmentation de l'ombre médiastinale. A partir de quelle limite est-elle pathologique ? Broussin et Stricker (11) montrent qu'il existe une relation entre la hauteur thoracique (H) et la largeur médiastinale (f) au niveau du bouton aortique :

$$f = 9,1 - 0,11.H \qquad \sigma = 1,1 \text{ cm}$$

H est la distance séparant deux lignes horizontales, l'une passant par les transverses de la première vertèbre dorsale, l'autre passant en tangentielle à la plus haute coupole diaphragmatique. On obtient ainsi la largeur que doit avoir le médiastin 10 cm en dessous de la première dorsale.

Les auteurs considèrent que tous les patients dont la valeur de f' est soit pathologique, soit à la limite supérieure de la normale sont justiciables d'une angiographie.

D'autres signes radiologiques peuvent orienter le diagnostic : la déviation trachéale, l'abaissement de la bronche souche gauche, la mauvaise visibilité ou l'aspect flou du bouton aortique.

TISNADO (51) pense que la déviation du tube nasogastrique, a **plus** de valeur que la déviation trachéale. Les 7 malades de sa série qui avaient un déplacement du tube nasogastrique, avaient une rupture aortique à l'angiographie.

Dans notre série de 13 suspicion de rupture traumatique, tous les malades avaient un élargissement médiastinal, mais nous n'avons retrouvé qu'une rupture traumatique. L'indication d'un tel examen devrait être dis-

cuté entre réanimateur et radiologue de façon plus précise.

Quant à la voie utilisée, elle doit être fonction des habitudes de l'opérateur. Si la voie gauche a ses avantages, elle semble plus dangereuse réalisée à distance d'un centre spécialisé, d'autant que la voie droite réalisée avec une quantité de produit de contraste suffisante et une bonne sériographie apporte des renseignements de très bonne qualité, examinant de plus les deux veines caves, les cavités droites et l'artère pulmonaire.

Avec FORSTER (22), nous pouvons dire que c'est au radiologue de choisir la technique qui tout en livrant des radiographies décisives, ne doit ni hâter la complication, ni faire courir le risque inconsidéré d'une rupture cataclysmique.

2°) Problème particulier des traumatismes abdominaux :

Les malades atteints de traumatismes abdominaux sont souvent des polytraumatisés. Le choc traumatique et le choc hémorragique se mêlent et si les signes cliniques sont discrets, l'angiographie abdominale prend toute sa valeur. Elle ne doit pas retarder l'acte thérapeutique ni aggraver l'état du blessé. Si l'urographie intra-veineuse peut orienter le diagnostic en objectivant un rein muet, il n'est pas d'examen pouvant orienter le diagnostic en cas de lésion hépatique ou splénique avec manifestations cliniques discrètes (49).

Ainsi l'artériographie permet un véritable inventaire des lésions traumatiques d'organes rétro- et intra-péritonéaux. Outre la nécessité d'une aortographie globale, des injections sélectives sont bien souvent indispensables ainsi que les incidences de profil (52). Pour certains, l'examen se fera sous anesthésie générale. Pour notre part, ce n'est pas une nécessité, au contraire, sauf si le malade est agité. L'allongement du temps d'anesthésie n'est pas souhaitable chez les malades d'une façon générale, chez les traumatisés en particulier.

Les lésions mises en évidence, qu'il s'agisse de lésions rénales, spléniques ou hépatiques, sont :

- soit des hématomes intra-parenchymateux,
- soit des fissures, voire de véritables fractures,
- soit des lésions artérielles, tronculaires,
- soit des fistules artério-veineuses traumatiques.

Dans les suspicions d'atteinte splénique ou hépatique, nous rechercherons particulièrement le vide inter-hépto-diaphragmatique ou inter-spléno-diaphragmatique. L'angiographie mésentérique supérieure semble indispensable, permettant d'obtenir une bonne injection hépatique de retour (34).

Dans notre étude, nous avons expertisé 11 suspicions de ruptures d'organes abdomino-pelviens, dont 4 malades présentant une hématurie post-traumatique. Nous avons trouvé 1 contusion hépatique (hématome intra-hépatique) une rupture du foie, et trois ruptures de rate ainsi que deux ruptures du rein.

Sur les 4 malades présentant une hématurie, deux seulement ont eu une urographie intra-veineuse avant l'artériographie, qui était anormale ; même si nous pensons avec Scherbatenko que l'artériographie est supérieure à l'urographie intra-veineuse pour le bilan complet des lésions, celle-ci est indispensable dans un premier temps, montrant ou non l'altération des fonctions rénales pouvant différer, voire supprimer l'artériographie.

Enfin, deux malades avaient déjà subi une laparotomie blanche quand nous les avons expertisés. L'un d'eux présentait une rupture de l'artère honteuse interne et a pu être embolisé avec succès. Pour l'autre, l'artériographie a révélé une zone contuse du foie gauche. Tous les malades sauf un avaient eu une ponction lavage du péritoine chirurgicale qui était négative.

Au terme de cette discussion sur l'artériographie dans le cadre des traumatismes abdominaux, il apparaît que cette dernière s'impose pour les malades suspects de lésions parenchymateuses ; son intérêt est , outre de faire le diagnostic précis des lésions, de permettre une décision opératoire et une intervention logique, voire limitée. Enfin, nombre d'abstentions chirurgicales sont à mettre sur son compte.

De plus, nous sommes enclins à penser que, faute de pouvoir être réalisée avant l'intervention à visée hémostatique, l'artériographie hépatique sélective s'impose dans les 24 ou 48 premières heures. Les anomalies vasculaires ainsi découvertes sont souvent plus importantes que ne le laissent prévoir les constatations per-opératoires et doivent être connues en cas de réintervention, (34).

B - Pathologie non traumatique :

Nous envisagerons plus particulièrement le problème des suspicions d'embolie pulmonaire, et celui des hémorragies digestives, n'ayant pas rencontré d'autre pathologie significative durant notre étude.

Nous ne pouvons parler des dissections aortiques, n'en ayant pas dans notre série. Cette lésion est relativement rare puisque Pinet, dans une étude sur le diagnostic angiographique des dissections aortiques en note 68 en 45 mois dans un centre hyperspécialisé (Hôpital Cardiologique de LYON) (44, 45).

De même, nous ne parlerons pas du problème de l'insuffisance mésentérique ou de l'infarctus iléo-mésentérique, n'en ayant qu'un dans notre série, ce qui n'est pas significatif. Le but de l'artériographie dans cette pathologie est de localiser l'embol (soit dans la partie proximale de la mésentérique supérieure, portion dite chirurgicale, soit dans les branches distales), d'étudier le caractère unique ou multiple de ces embols, enfin de diagnostiquer la présence d'embols dans d'autres branches

abdominales et d'évaluer la qualité de la circulation collatérale (14, 28). Ainsi, sera-t-il possible d'adopter une orientation thérapeutique adéquate. L'intervention, si elle est nécessaire, doit être réalisée rapidement pour éviter, autant que faire ce peut, la résection, le taux de mortalité étant dans ce dernier cas très élevé (82 % d'après BERGAN - 3). L'angiographie peut avoir également un but thérapeutique puisque la mise en place, de façon sélective, d'une sonde dans l'artère mésentérique supérieure permet l'injection de papaverine ou autre vasodilatateur, (25, 56).

1°) Problème particulier de la suspicion d'embolie pulmonaire :

Nous avons examiné 11 malades dans ce cas ; 5 présentaient une embolie pulmonaire radiologiquement visible lors de l'angiographie.

Sur quels éléments poser l'indication d'une angiographie pulmonaire ?

Dans la majorité des cas, le cliché pulmonaire reste normal, les embolies pulmonaires s'accompagnant, dans une minorité seulement, d'infarctus.

Aussi, la scintigraphie pulmonaire semble l'examen le plus important dans un premier temps. L'angiographie pulmonaire ne devrait être faite que pour les scintigraphies douteuses. Elle ne devrait pas être pratiquée si la scintigraphie de perfusion est normale, ou si elle est franchement positive en présence d'une scintigraphie de ventilation normale (42).

Enfin, l'angiographie pulmonaire doit comporter des explorations sélectives des zones suspectes à la scintigraphie. L'aggrandissement est souhaitable (42).

2°) Problème particulier des hémorragies digestives :

La place de l'artériographie en urgence dans les hémorragies

digestives semble bien définie et admise par des nombreux auteurs (1, 4, 16, 33, 39, 56). Elle ne doit être envisagée qu'en période hémorragique. L'examen étant de courte durée, il ne gêne en rien la réanimation du malade. De plus, il doit être pratiqué avant tout transit baryté, mais après l'endoscopie, quant celle-ci s'avère négative (12).

Pour que l'on puisse espérer visualiser une fuite hémorragique, il est nécessaire que cette fuite ait un débit ponctuel minimum de 0,5 ml/mn. 3 types de lésions sont ainsi susceptibles d'être mis en évidence :

- les ulcères gastro-duodénaux, les plus fréquents,
- les malformations vasculaires doivent être retenues en l'absence d'une autre lésion décelable ; ces lésions seraient visibles en dehors d'une période hémorragique,
- les tumeurs.

Mais le taux de réussite est relativement faible. Pour Weill, le diagnostic est fait dans 25 % des cas (55).

Si nous tenons compte des cas d'hémorragie digestive par rupture de varices oesophagiennes, le taux de réussite augmente, puisqu'il atteint 60 % environ dans notre série, pourcentage retrouvé dans la littérature.

Au but diagnostique de l'artériographie sélective dans les hémorragies digestives vient s'ajouter un but thérapeutique (perfusion sélective de produit vasoconstricteur) mais nous n'en avons, pour notre part, pas l'expérience. ATHANASOULIS (1) et BAUM ont décrit une conduite thérapeutique lorsque l'on met en évidence une fuite de produit de contraste sur une branche artérielle. Après cathétérisme super sélectif de la branche qui saigne, ils la perfusent avec une solution de vasopressine, au débit de 0,2 unité/mn. Après 20 mn, ils pratiquent une nouvelle artériographie ; si le saignement persiste, le débit est augmenté (0,4 unité/mn) et un nouveau contrôle est effectué. Si la vasopressine n'est toujours pas efficace, les chances de

contrôle pharmacologique sont très faibles, et il faut envisager une autre attitude thérapeutique. Si, par contre les contrôles sont jugés satisfaisants, la perfusion est laissée pendant 24 heures, puis pendant 12 heures à un débit diminué de moitié.

Pour ATHANASOULIS, le saignement a ainsi été contrôlé :

- dans 60 % des cas d'ulcères duodénaux,
- dans 80 % des cas de lésion gastrique (ulcère, gastrite).

A l'opposé, si les contrôles sont non satisfaisants, il est licite d'envisager une embolisation artérielle d'autant que le saignement est localisé à une branche précise (36, 38, 39).

Telle doit être la place de l'angiographie sélective dans les hémorragies digestives vues en urgence. Pratiquée seulement si l'endoscopie est négative, son but devrait être tant diagnostique que thérapeutique.

3°) Phlébographie portale et embolisation des varices oesophagiennes rompues :

Cette technique d'urgence de la radiologie d'intervention tend à prendre de plus en plus d'importance. Elle peut donner des résultats satisfaisants, arrêtant ainsi l'hémorragie et permettant de dériver secondairement ces patients dans de meilleures conditions (26).

Il semble, au vu de notre étude que les indications soient posées trop tard chez des malades dans un état hémodynamique trop précaire, expliquant le fort taux d'échec (3 résultats positifs sur 10 embolisations en urgence).

IV. Place de l'angiographie dans la pathologie vasculaire :

Qu'elle soit traumatique ou non, l'ischémie aiguë d'un membre

est une indication d'artériographie en urgence. Elle doit être réalisée dans les plus brefs délais, que le malade ait subi, ou non, un examen aux ultra-sons (Doppler).

Elle précise la nature de la lésion (embolie, thrombose, plaie sèche) et surtout permet d'évaluer la circulation collatérale et la vascularisation du segment distal du membre (29).

Dans notre série, tous les malades radiographiés pour ischémie aiguë présentaient des lésions artérielles. Toutes ces lésions n'étaient pas chirurgicales, mais l'artériographie a permis de les différencier.

Quant à la pathologie veineuse, elle connaît également ses urgences : la thrombose aiguë, (15, 43).

Si la phlébographie n'est pas indispensable au diagnostic, elle apparaît au moins très utile pour préciser la localisation de cette thrombose, l'extension, permettant ainsi de choisir un traitement médical ou chirurgical approprié (18).

De plus, l'existence de "faux positif" et de "faux négatif" à l'examen clinique incite à être prudent dans les indications. KAKAR, dans une série de 250 phlébographies pour thrombose aiguë a retrouvé un tiers de phlébographies normales.

De même, d'après KAKAR, un malade seulement sur trois porteurs d'une thrombose veineuse aiguë, se présente avec une symptomatologie clinique évocatrice.

Ces erreurs par excès ou par défaut imposent la phlébographie comme indispensable en urgence.

2ème PARTIE

DISCUSSION DE L'ACTIVITE DE RADIOLOGIE VASCULAIRE D'URGENCE SUR LE PLAN DU FONCTIONNEMENT

Nous envisageons de discuter en premier lieu les problèmes matériels, c'est-à-dire les locaux et le matériel, le personnel ainsi que le cout de cette installation par rapport au nombre d'examens pratiqués.

Dans un deuxième temps, nous discuterons l'adéquation des structures existantes et envisagerons les autres possibilités de fonctionnement.

I. LOCAUX ET MATERIEL

Actuellement, deux services surtout participent à l'activité d'urgence de radiologie vasculaire : le Service Central de Radiologie durant la journée, le service de radiologie du Service Médical d'Accueil de 16 h à 8 h le lendemain pour les jours ouvrables, ou 8 h-8 h pour les jours fériés.

Si nous ne discutons pas les locaux et installations du Service Central de Radiologie, nous constaterons que ces salles de radiologie sont parfaitement adaptées à la pratique de l'angiographie d'urgence, surtout pour les angiographies cérébrales. De plus, notons le paradoxe qui est que ce S.C.R. accepte les urgences vasculaires en plus de son travail normal, tandis que la salle d'urgence ne fonctionne pas dans la journée. D'un côté, il y a surcroit de travail, d'un autre l'inutilisation d'un matériel coûteux et sophistiqué. Tel est le cadre dans lequel se réalisent les examens de 8 h à 16 h.

A l'opposé, les locaux du service de radiologie d'urgence conçus spécialement pour cela sont discutables dans leur conception, et en ce qui

concerne le matériel choisi. La preuve en est l'utilisation fréquente d'une salle du S.C.R. pour les artériographies des membres inférieurs qui est d'un maniement plus simple ne nécessitant pas de déplacement de panneau de table. A l'inverse, la table prévue à cet effet au service d'urgence est munie d'un plateau flottant, sur changeur 35 X 35, l'ensemble étant programmable par carte perforée. Si ce matériel donne des images de qualité indiscutable, il ne semble pas à notre avis parfaitement adapté à l'urgence. Son maniement demande une certaine habitude, ce qui est difficile dans un service où la rotation et les changements de personnel sont fréquents. De plus, la nécessité d'un bon synchronisme entre les mouvements de table et la progression du produit de contraste oblige parfois à refaire une série. Enfin, la mobilisation d'un malade traumatisé n'est pas souhaitable (10).

Si le matériel utilisé pour les angiographies cérébrales est également valable radiologiquement, son adaptation peut être discutée. La nécessité d'incidences multiples (face, profil, oblique, Hirtz) oblige la mobilisation fréquente de la tête du malade.

Or bien souvent, le traumatisé crânien est également un traumatisé de la colonne cervicale. Sa mobilisation est délicate, d'autant plus qu'il est comateux et ventilé. (Il a été réalisé 97 angiographies à des malades dont l'état de conscience était coté P3 ou plus, selon la classification de la perceptivité de Jouvét). Il apparaît donc qu'un statif doté d'une fourche à mouvements complexes serait mieux adapté. Une fois le malade bien placé, il n'est plus utile de le mobiliser.

Enfin, le chargement des changeurs expose à des erreurs de manipulation, à des pertes de temps, donc à un risque accru. L'utilisation d'un sériographe à rouleau paraît plus pratique.

En somme, si cette salle, telle qu'elle est équipée, donne des images

de qualité indiscutable, son matériel ne semble pas des plus adaptés à la radiologie vasculaire d'urgence. L'adoption d'un "arcus" à sériographe à rouleau pour l'artériographie carotidienne, d'un changeur 30 X 120 interchangeable avec un 35 X 35 pour les artériographies du thorax, de l'abdomen et des membres nous paraît plus adéquat.

Le choix d'un matériel simple du fait de la rotation des équipes tant médicale que para-médicale doit être la préoccupation des personnes organisant les services d'urgence. A cette simplicité du matériel, doit s'ajouter la fiabilité. En effet, encore moins que dans un service classique, un service d'urgence ne peut supporter des pannes trop fréquentes, (54).

Par ailleurs, le caractère trop exigü de cette salle est d'autant plus marqué que doivent travailler en même temps, le radiologue, le réanimateur et parfois l'infirmière anesthésiste, le manipulateur et son aide. Une salle de plus grande dimension et une meilleure répartition du matériel permettrait un travail plus facile et plus rapide.

II. Les problèmes de personnel :

Le bon fonctionnement du service de radiologie vasculaire d'urgence dépend en grande partie du personnel tant médical que para-médical. Mais ce personnel est trop souvent en nombre trop limité. C'est le problème plus général du service de radiologie d'urgence. A cela plusieurs raisons :

- c'est un service contraignant par les horaires imposés.
- c'est un service "lourd" par le nombre d'actes effectués (455 864 Z en 146 jours dans ce seul pôle d'activité de la radiologie d'urgence), et par le type de malades radiographiés (traumatisés, agités).
- c'est un service sous-médicalisé, où les actes effectués ne font l'objet d'aucun commentaire dans leur grande majorité.

Cela explique, du moins en partie, les faits suivants :

- un manque chronique de stabilité du personnel travaillant dans ce service.
- un absentéisme plus important du fait du caractère pénible de cette activité.
- l'emploi dans ce service de manipulateurs nouvellement titulaires dont l'expérience est insuffisante et le premier contact avec l'hôpital déroutant.

Ces problèmes généraux du service d'urgence de radiologie rentissent bien entendu sur le fonctionnement de la radiologie vasculaire d'urgence. Une plus grande stabilité et une formation plus poussée, ainsi qu'une médicalisation plus importante semblent nécessaires à l'amélioration de ce fonctionnement.

III. Intérêt réel de l'installation de radiologie vasculaire d'urgence :

Nous avons vu que 183 examens avaient été réalisés pendant la garde durant ces 146 jours, tandis que 98 avaient été réalisés au S.C.R. durant les jours ouvrables de cette période, soit 122 jours, soit 1,25 examen par jour pendant la garde et 0,8 pendant la journée au S.C.R.

De plus, la quasi totalité des artériographies des membres inférieurs a été réalisée dans une salle au S.C.R. pour des raisons techniques que nous avons déjà signalées, soit 24 examens. Il en est de même pour les phlébographies des membres inférieurs, soit une quinzaine d'examens environ. Donc, en fait, 144 examens ont été réalisés au service de radiologie d'urgence durant la période étudiée.

Cela représente une moyenne d'un examen par jour. Si l'on compare ce chiffre au coût du matériel mis en place pour la réalisation de ces examens, la rentabilité d'un tel investissement apparaît pour le moins discutable.

Les autres facteurs intervenant dans le prix de revient d'un examen vasculaire en urgence n'entrent que peu en ligne de compte dans la comparaison avec le prix de revient d'un examen vasculaire réalisé dans un service classique. Les données de notre étude ne montrent pas de différence significative dans le nombre de films consommés (29 en moyenne par examen).

Se pose alors le problème de l'intérêt économique réel de cette salle de radiologie vasculaire d'urgence. Il semble que les structures existantes auraient pu absorber facilement ce surcroît d'un examen par jour. D'autant que l'on sait que, tôt ou tard, la tomодensitométrie cranio-cérébrale devenant possible en urgence de nuit, le nombre d'artériographies carotidiennes chutera encore de façon importante.

Quant à la situation topographique de cette salle de radiologie vasculaire, son choix est effectivement délicat, compte-tenu du caractère pavillonnaire de l'Hôpital Edouard Herriot. De plus, la dispersion importante des services d'urgence tant médicaux que chirurgicaux rend le problème encore plus difficile (Tableau N° 4) .

L'aspect idéal des choses serait de concevoir un seul pavillon d'urgence regroupant sur plusieurs étages les différents services participant à l'activité d'urgence. Cela simplifierait les différents problèmes de transport des malades d'un service à un autre. De plus la confrontation entre cliniciens et radiologues serait beaucoup plus facile.

En somme, eut-il mieux valu développer les structures existantes en conservant le caractère pavillonnaire de l'hôpital, ou prévoir un regroupement des services d'urgence s'articulant autour de la radiologie, point commun aux examens des malades, tant médicaux que chirurgicaux? C'est actuellement le problème général de l'urgence.

CONCLUSION

CONCLUSIONS

1 - Ce travail concerne 281 examens vasculaires réalisés dans le cadre de l'activité d'urgence, au Service Central de Radiologie et au service de radiologie dépendant du Service Médical d'Accueil de l'Hôpital Edouard Herriot. Cette étude a porté sur 146 jours, du 6 janvier au 31 mai 1979.

2 - On doit insister sur le fait que la discussion des indications n'est réalisée que rarement dans leur valeur intrinsèque. En effet, le but a été plus d'étudier le caractère urgent, ou non urgent de ces indications, ainsi que les moyens matériels de la structure hospitalière telle qu'elle est actuellement conçue, qui permettent la réalisation de ces examens en urgence.

3 - La population est essentiellement masculine et l'effectif augmente avec l'âge ; la pathologie d'urgence représente un très large éventail. La pathologie crânio-cérébrale est nettement prédominante, représentant environ 50 % des cas. L'artériographie carotidienne est donc l'examen le plus couramment pratiqué. Les autres cas rencontrés se répartissent de façon sensiblement égale dans la pathologie thoraco-abdominale ou vasculaire.

4 - Pour répondre à ces indications, la garde de radiologie est assurée essentiellement par les internes et les assistants-chefs de clinique. Ceux-ci se consacrent de façon pratiquement exclusive à la radiologie vasculaire d'urgence, du fait de la sous-médicalisation de cette activité. Durant la journée, ces examens urgents sont réalisés dans les services classiques, mais de façon prépondérante au Service Central de Radiologie, grâce à son équipe médicale et para-médicale. Il est ainsi possible d'obtenir à toute heure, une exploration vasculaire quelle qu'elle soit.

5 - L'analyse des résultats objective une bonne correspondance entre les diagnostics cliniques et radiologiques. Mais ce qu'il faut surtout retenir c'est le pourcentage élevé (40 %) "d'orientation thérapeutique nulle" ou "d'incidence thérapeutique négative". Nous en avons tiré plusieurs conclusions :

- les indications d'angiographie en urgence devraient être étayées davantage par les examens para-cliniques, mais l'on sait qu'il est impossible de les obtenir la nuit. (Electro-encéphalographie, écho-encéphalographie, tomodensitométrie, et scintigraphie).

- la notion d'urgence de ces indications doit aller de paire avec la notion de traitement d'urgence.

- l'amélioration de ces indications d'urgences passe par une meilleure confrontation entre cliniciens et radiologues.

6 - Si le fonctionnement de la garde de radiologie vasculaire ne semble pas trop souffrir de conditions défavorables créées surtout par la rotation trop rapide et la formation insuffisante du personnel, l'amélioration de ce fonctionnement peut être obtenue par une médicalisation plus importante de ce département de la radiologie.

7 - Enfin se pose, à postériori, la question de l'adéquation et de la justification d'une installation particulière pour une activité qualitativement importante, mais représentant en fait un nombre d'actes relativement faible, alors que les structures existantes auraient pu répondre à ces besoins.

Le Président de la Thèse,

Vu, le Doyen de la Faculté de
Médecine Alexis Carrel,

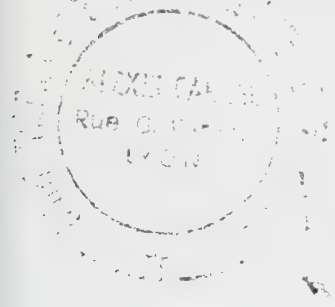
Vu et Permis d'Imprimer

LYON, le 2 OCT. 1979

Le Président de l'Université
Président du Comité de Coordination
des Etudes Médicales,

Professeur R. MORNEX

Professeur D. GERMAIN



BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ATHANASOULIS C.A., WALTMAN A.C., NOVELLINE R.A., KRUDY A.G.,
SNIDERMAN K.W.
Angiography - Its contribution to the emergency management of
gastrointestinal hemorrhage -
Radiol. Clin. North Am., 1976, 14, 265-280.
- 2 - AYELLA R.J., HANKINS J.R., TURNEY S.Z., COWLEY R.A.
Ruptured thoracic aorta due to blunt trauma -
Journal of trauma, 1977, 17, 199-205.
- 3 - BERGAN J.J., DEAN R.H., CONN J., YAO J.S.T.
Revascularisation in the treatment of mesenteric infarction -
Ann. of Surg., 1975, 182, 430-438.
- 4 - BISMUTH V., FARAH A., BLERY M., GAUX J.C., GUENIN P.
Intérêt de l'artériographie abdominale sélective en urgence
dans quatre cas d'hémorragies digestives hautes.
Arch. Fr. Mal. App. Dig., 1974, 63, 25-32.
- 5 - BOUDIN G., GUILLARD A., CASSAN J.L.
Les accidents ischémiques cérébraux - Données angiographiques
et indications chirurgicales.
Concours Méd., 1972, 94, 8835-8843.
- 6 - BOUDOURESQUES J., KHALIL R., BOUDOURESQUES G.
Hématomes intra-craniens.
Concours Méd., 1973, 95, 7263-7279.
- 7 - BRET Ph., DECHAUME J.P., DERUTY R.
Le traitement des embolies artérielles intra-craniennes.
Lyon Méd., 1973, 229, 679-691.

- 8 - BRET Ph., DECHAUME J.P., PELISSIER Ph.
L'hématome intra-cérébral post-traumatique - Etude anatomo-clinique et thérapeutique.
Cah. Méd. Lyonnais, 1971, 47, 2937-2946.

- 9 - BRET Ph., MICHEL D., DECHAUME J.P., DJORDJEWITCH J.
L'hématome sous-dural chronique.
Cah., Méd., Lyonnais, 1969, 45, 2015-2026.

- 10 - BROUSSIN J.
La radiologie d'urgence en traumatologie.
J. Radiol. Electrol., 1973, 54, 52-56.

- 11 - BROUSSIN J., STRICKER A.
Etude critique des dimensions du médiastin supérieur - Son application en traumatologie.
J. Radiol. Electrol., 1972, 53, 351-356.

- 12 - BUTLER L., JOHNSON L.F., CLARK R.
Diagnostic accuracy of fiberoptic panendoscopy and visceral angiography in acute upper gastro-intestinal bleeding.
Am. J. Gastroenterol, 1976, 65, 501-511.

- 13 - CARON J.P.
Les anévrysmes artériels cérébraux.
Concours Méd., 1972, 94, 7243-7252.

- 14 - CARRASCO D., GORDO R., OLASO V., BAGUENA J., BERENGUER J.
The value of emergency angiography in the diagnosis and prognosis of acute mesenteric arterial insufficiency.
Am. J. Gastroenterol, 1978, 69, 295-301.

- 15 - CHERMET J., BIGOT J.M., POILLEUX J., MONNIER J.P.
La phlébographie d'urgence dans les thromboses veineuses aiguës ilio-fémorales.
J. Radiol. Electrol., 1974, 55, 281-288.

- 16 - CHIGOT J.P., CLOT J.P., RUSSEL T., MERCADIER M.
Réflexion à propos de 500 cas d'hémorragies digestives hautes.
Sem. Hôp. Paris, 1978, 54, 89-99.
- 17 - COHADON F., RICHER E., CASTEL J.P., LEIFER C., LEMAN P.,
CAILLE J.M., MONTORIOL J., PITON J., MONTAGNAC M., BROUSSIN J.
Aspects clinique et angiographique des lésions parenchymateuses
fronto-temporales d'origine traumatique.
Neurochirurgie, 1973, 19, 417-430.
- 18 - CONARD J.
Les substances fibrinolytiques.
Rev. Prat., 1973, 23, 60-61, 5401-5408.
- 19 - DJINDJIAN M.
L'artériographie cérébrale - indications et contre-indications.
Concours Méd., 1975, 97, 1212-1221.
- 20 - DOYON D., MOUZON A., VADROT D., FRANCO D., BISMUTH H.
Embolisation transhépatique de varices oesophagiennes.
J. Radiol. Electrol., 1975, 56, 917-921.
- 21 - FOHANNO D., HOUTTEVILLE J.P., PHILIPPON J.
Contusion, attrition cérébrale, hématomes intra-cérébraux.
Rev. Prat., 1971, 21, 1207-1223.
- 22 - FORSTER E., PETER R., SHNOEBELEN R., CAKMUR D., WITTLINGER A.
Rupture traumatique fraîche de l'aorte thoracique diagnostiquée
par cathétérisme artériel - Deux observations -
J. Radiol. Electrol., Méd. Nucl., 1968, 49, 823-826.
- 23 - GROS C.
La mort du cerveau - Les critères circulatoires et biologiques.
Nouv. Presse Méd., 1973, 2, 307-309.

- 24 - GSCHAEGLER R., LOEB J.P., HUBER B., PETER R., MOLE J.P., DRO P.
Le diagnostic des ruptures traumatiques de l'aorte thoracique -
A propos d'une série de 15 observations.
Anesth. Anal. Réan., 1978, 35, 55-66.
- 25 - HARPER D.R., BUIST T.A.S.
Selective angiography in acute mid-gut ischaemia.
Gut, 1978, 19, 132-136.
- 26 - HARRY G., ROCHE A., MERLAND J.J., BRUNELLE F., BENADY G.,
DOYON D.
L'embolisation artérielle digestive en urgence à visée hémostatique.
J. Belga Radiol., 1978, 61, 109-118.
- 27 - JUILLARD J.F.
Rupture traumatique de l'aorte thoracique.
Thèse Lyon, 1977.
- 28 - KAUFMAN S.L., HARRINGTON D.P., SIEGELMAN S.S.
Superior mesenteric artery embolization : An angiographic emergency.
Radiology, 1977, 124, 625-630.
- 29 - LAASONEN E.M.
Emergency angiography in extremity trauma - Prognostic aspects.
Acta Radiol. Diagnosis, 1978, 19, 42-48.
- 30 - LABAUGE R., TANNIER C., BLARD J.M., BOUKOBZA M., MARTY Ch.
La désobstruction d'urgence de l'axe carotidien dans son segment pré-polygonal. Expérience personnelle à partir de 76 observations.
Rev. Neurol. Paris, 1978, 134, 263-276.
- 31 - LAPLANE D.
Les ramollissements cérébraux - Conduite pratique.
Rev. Prat., 1976, 26, 685-702.

- 32 - LAPLANE D., PHILIPPON J.
L'hématome sous-dural chronique de l'adulte.
Rev. Prat., 1971, 21, 1225-1237.
- 33 - LARRIEU H., MALIAKAS S., GRALL A., BARE A.
Apport de l'artériographie sélective en urgence dans les hémorragies gastro-duodénales.
Ann. Chir., 1973, 27, 611-614.
- 34 - LE NEEL J.C., LEBORGNE J., MITARD D., VISSET J.
Les traumatismes du foie - Problèmes thérapeutiques - Intérêt de l'angiographie. (A propos de 50 cas).
J. Chir. Paris, 1974, 107, 397-408.
- 35 - MARSH D., STURM J.
Traumatic aortic rupture : roentgenographie indication for angiography.
The Annals of thoracic surgery, 1976, 21, 337-340.
- 36 - MARTY F., GUIGNIER M., BAUDAIN Ph., CORALLO J., AGUETTAZ G., COULOMB M., GEINDRE M.
Intérêt de l'embolisation thérapeutique par cathétérisme artériel hypersélectif dans certaines hémorragies ulcéreuses graves.
Ann. Radiol., 1974, 17, 639-642.
- 37 - MAZOYER J.F., BOCHU M.
L'urgence radiologique à l'Hôpital Edouard Herriot In l'urgence médicale à Lyon.
Masson, 1977, 100, 133-136.
- 38 - MERLAND J.J., THIEBOT J., BORIES J.
Place de l'artériographie et de l'embolisation en urgence dans les hémorragies digestives et abdominales.
Acta Chir. Belgica, 1978, 2, 123-134.

- 39 - MERLAND J.J., THIEBOT J., TUBIANA J.M., ROCHE A.
Angiographie et embolisation en urgence des hémorragies digestives.
J. Belge Radiol., 1978, 61, 83-98.
- 40 - MITARD D., ALBERT M., GUIMONT P., PETITIER H., HERZOG B.
Intérêt de l'angiocardioraphie dans les élargissements post-traumatiques du médiastin.
J. Radiol. Electrol., Méd. Nucl., 1971, 52, 390-392.
- 41 - MOURET P.
Etude statistique de 2 107 cas de traumatisés craniens.
Thèse Lyon, 1966.
- 42 - NOVELLINE R.A., BALTAROWICH O.M., ATHANASOULIS C.A., WALTMAN A.C., GREENFIELD A.J., Mc KUSICK K.A.
The clinical course of patients with suspected pulmonary embolism and negative pulmonary arteriogram.
Radiology, 1978, 128, 561-567.
- 43 - PICARD J.D., CECILE J.P., GARANGE P.
La phlébographie des membres inférieurs et supérieurs.
Expansion scientifique française, 1975.
- 44 - PINET F., AMIEL M., CLERMONT A., RUBET A., FROMENT J.C.
Les dissections aortiques et leur bilan angiographiques.
J. Radiol. Electrol., 1972, 53, 787-792.
- 45 - PINET F., AMIEL M., DUQUESNEL J., FROMENT J.C., CLERMONT A., RUBET A.
Diagnostic angiographique des dissections et ruptures de la paroi aortique.
Lyon Méd., 1974, 231, 523-532.

- 46 - POILLEUX J.
Accidents neurologiques - Sténoses carotidiennes et chirurgie.
Concours Méd., 1972, 94, 6597-6601.
- 47 - PROTEAU J.
Les lésions cérébrales traumatiques - Etude anatomique et clinique.
Thèse Paris, 1961.
- 48 - SACHS M.
Quand doit-on penser à la possibilité d'une malformation vasculaire cérébrale ?
Concours Méd., 1969, 91, 9615-9623.
- 49 - SCHERBATENKO M.K., BERESNEVA E.A.
Emergency roentgenological study of the kidneys and the urinary bladder in combined trauma.
Vestn. Rentgenol. Radiol., 1976, 4, 59-64.
- 50 - THEVENET A., MARY H.
Ruptures traumatiques de l'aorte isthmique - Problèmes de réparation d'urgence.
Ann. Chir. thorac. cardio-vasc., 1975, 14, 81-90.
- 51 - TISNADO J., TSAI F.Y., ALS A., ROACH J.F.
A new radiographic sign of acute traumatic rupture of the thoracic aorta : displacement of the nasogastric tube to the right.
Radiology, 1977, 125, 603-608.
- 52 - TONGIO J., BEECKMANN P., KIENY R., WARTER P.
L'artériographie d'urgence des traumatismes abdominaux.
J. Belge Radiol., 1971, 54, 635-638.

- 53 - TROUILLAS P., AIMARD G., JOYEUX O.
Le syndrome prémonitoire de l'hémorragie méningée.
Lyon Méd., 1972, 227, 1233-1239.
- 54 - VEYRET Ch.
Le service radiologique d'urgence.
Thèse Lyon, 1975.
- 55 - WEILL F., RICATTE J.P.
Les indications de l'artériographie sélective d'urgence dans
les hématomésés graves.
Sem. Hôp. Paris, 1973, 49, 149-152.
- 56 - WITTENBERG J., ATHANASOULIS C.A., SHAPIRO J.H., WILLIAMS L.F.
A radiological approach to the patient with acute extensive
bowel ischemia.
Radiology, 1973, 106, 13-24.

TABLE DES MATIERES

<u>INTRODUCTION</u>	1
 <u>CHAPITRE I :</u>	
- Généralités	3
- Etude des locaux, du matériel et du personnel	8
 <u>CHAPITRE II :</u>	
- Méthode	14
- Matériel	18
 <u>CHAPITRE III :</u>	
- Les résultats sur le plan médical	30
- Les résultats sur le plan du fonctionnement	44
 <u>CHAPITRE IV :</u>	
- Apport de la radiologie vasculaire d'urgence au diagnostic et au traitement des malades	49
- Discussion du fonctionnement et du cadre de l'activité vasculaire d'urgence	68
 <u>CONCLUSION</u>	 73
 <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	 76

I. C. VAUBECOUR
l'imprimerie des étudiants lyonnais
11 et 13 Rue Vaubecour
LYON 69002 - Tél. 42 - 45 - 85

I. C. VAUBECOUR
l'Imprimerie des étudiants lyonnais
11 et 13 Rue Vaubecour
LYON 69002 - Tél. 42 - 45 - 85